ANSÄTZE ZUR KONFLIKTLÖSUNG BEI KONKURRIERENDEN ZIELEN DER ARBEITNEHMER UND DER UNTERNEHMUNG IN BEZUG AUF DIE BESTIMMUNG DER FLIEßBANDLEISTUNG

Dissertation

zur Erlangung des wirtschaftswissenschaftlichen Doktorgrades der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

WOLFGANG BLANKENFORTH

aus Bad Eilsen

Göttingen 1975

ANSÄTZE ZUR KONFLIKTLÖSUNG BEI KONKURRIERENDEN ZIELEN DER ARBEITNEHMER UND DER UNTERNEHMUNG IN BEZUG AUF DIE BESTIMMUNG DER FLIEßBANDLEISTUNG

Dissertation

zur Erlangung des wirtschaftswissenschaftlichen Doktorgrades der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt
von

Wolfgang Blankenforth
aus Bad Eilsen
Göttingen 1975

Berichterstatter: Professor Dr. Wolfgang Lücke
Mitberichterstatter: Professor Dr. Jürgen Bloech
Tag der mündlichen Prüfung: 8. Juli 1975

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

gewidmet:

M.Th.C. - W.L. - J.Bl. - W.R.

H.S. - J.P. - R.Th. - U.Th.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41534921_0064

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. EINLEITUNG	1
2. LEISTUNG IN DER FLIESARBEIT	8
2.1 Aspekte der Fließarbeit	8
2.2 Leistung und die durch sie determinierte Produktion	11
3. KOSTEN DER UNTERNEHMUNG	15
3.1 Die Entlohnungskosten	15
3.2 Die Kosten für Betriebsmittel und Werkstoffe	32
3.3 Die Gesamtkosten	38
4. UMSATZ DER UNTERNEHMUNG	42
4.1 Die Beachtung der Marktformen	42
4.2 Der Umsatz beim monopolistischen Markt	44
5. ZIELSETZUNGEN DER UNTERNEHMUNG	46
5.1 Informations- und Entscheidungsprobleme	46
5.2 Ziel und Zielsystem	49
5.3 Beispiele für Optimierungsmodelle	55
5.3.1 Umsatzmaximierung	56
5.3.2 Absatzmaximierung	60
5.3.3 Gewinnmaximierung	62
5.3.4 Kostenminimierung	66
5.3.5 Andere mögliche Optimierungsmodelle	67
6. ZIELSETZUNGEN DER ARBEITNEHMER	68
6.1 Der Arbeitnehmer und die möglichen arbeitnehmerischen Gruppenbildungen	68

Seite

6.2 Die möglichen Zielvorstellungen der Arbeitnehmer 75

6.2.1 Arten und Beispiele von Zielvorstellungen 75

6.2.2 Das Quantifizierungsproblem bei der Aufstellung von Zielen 82

6.2.3 Beispiele für Optimierungsmodelle 88

6.2.3.1 Lohn- (Einkommens-) maximierung 88

6.2.3.2 Lohnsummenmaximierung 92

6.2.3.3 Nutzenmaximierung 93

6.2.3.3.1 Nutzenbegriff 93

6.2.3.3.2 Nutzenindifferenzkurven 95

6.2.3.3.3 Darstellung und Optimierung der Nutzenfunktion 1o1

6.2.3.3.4 Zur Realitätsnähe der Nutzenmaximierung 1o4

6.2.3.4 Andere mögliche Optimierungsmodelle 1o6

7. KONKURRIERENDE ZIELE IN BEZUG AUF DIE OPTIMALE FLIEßBANDLEISTUNG 1o7

7.1 Interessenkonflikte zwischen Arbeitnehmern und Unternehmung 1o7

7.1.1 Allgemeine Konfliktdefinitionen 1o7

7.1.2 Spezifisch sozio-ökonomische Konfliktsituationen 11o

7.1.3 Entstehung möglicher Konflikte bei der Bestimmung der Fließbandleistung 118

7.2 Kompromißfindung durch Konstruktion verschiedener Lösungsansätze 119

7.2.1 Allgemeine Problematik bei der Aufstellung von Lösungsansätzen 119

7.2.2 Beispiele für partielle Konfliktlösungsmodelle 125

7.2.2.1 Bestimmung des "kooperativen" Gesamtoptimums 125

Seite

7.2.2.1.1 Arbeitnehmerziel: Lohnmaximierung 125

7.2.2.1.2 Arbeitnehmerziel: Nutzenmaximierung unter Berücksichtigung der Entlohnung 131

7.2.2.2 Verwirklichung eines relativ gleich hohen Ertrages 137

7.2.2.2.1 Lohnmaximierung 137

7.2.2.2.2 Nutzenmaximierung unter Berücksichtigung der Entlohnung 146

7.2.2.3 Kompromiß: absolut gleich hoher Verzicht 152

7.2.2.3.1 Lohnmaximierung 152

7.2.2.3.2 Nutzenmaximierung unter Berücksichtigung der Entlohnung 158

7.2.2.4 Kompromiß: gewichteter relativer Verzicht 160

7.2.2.4.1 Lohnmaximierung 160

7.2.2.4.2 Nutzenmaximierung unter Berücksichtigung der Entlohnung 166

7.2.2.5 Kompromiß: gewichteter absoluter Verzicht 169

7.2.2.5.1 Lohnmaximierung 169

7.2.2.5.2 Nutzenmaximierung unter Berücksichtigung der Entlohnung 174

7.2.2.6 Kompromiß bei konstanten Arbeitszeiten 174

7.2.2.7 Gegenüberstellungen verschiedener Lösungsansätze 178

7.2.2.8 Kompromißbeispiel für einen erweiterten Lösungsansatz (Gegenüberstellung von Arbeitnehmer- und Unternehmungs-Zielsystemen) 183

Seite

8. ABSCHLIESSENDE BETRACHTUNGEN 188

Anhang 192
Abkürzungen 194
Formelübersicht 195
Symbole und Indizes 200
Literaturverzeichnis 202
Lebenslauf 222

1. EINLEITUNG

In wirtschaftswissenschaftlichen Untersuchungen nimmt der L e i s t u n g s b e g r i f f besonders seit Erich Gutenbergs[1] grundlegenden Betrachtungen zur Betriebswirtschaftslehre eine dominierende Stellung ein. In großem Umfang werden leistungsbezogene Aspekte im Zusammenhang mit dem System der produktiven Faktoren[2] erörtert, da der gesamtbetriebliche Prozeß "als eine Kombination von Arbeitsleistungen und maschineller Apparatur zum Zwecke der Erstellung und Verwertung von Sachgütern oder Dienstleistungen"[3] zu verstehen ist.

Die Produktionstheorie beschreibt demnach leistungsabhängige Kombinationen des Inputs zur Erzielung eines bestimmten Outputs und beschäftigt sich u.a. mit ihrer Ergiebigkeit (Produktivität) unter Einbeziehung des Rationalprinzips. Die hierbei entstehenden Probleme der betrieblichen Leistungserstellung und Leistungsverwertung (Absatz) sind dermaßen vielfältig, daß die produktionstheoretische Diskussion keinesfalls als abgeschlossen gelten kann.

Eine Aufgabe dieser Untersuchung soll u.a. darin bestehen, das Z u s a m m e n w i r k e n der Produktionsfaktoren und die damit verbundenen Interdependenzen in bezug auf die Leistungserstellung aufzuzeigen, indem beeinflußbare Abhängigkeiten zwischen den produktiven Faktoren beschrieben werden.

---

1 E. Gutenberg: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 1: Die Produktion, 19. Aufl., Berlin/Heidelberg/New York 1972.

2 Nach E. Gutenberg (Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1958, S. 27) besteht das System der Produktionsfaktoren aus den drei Elementarfaktoren (menschliche Arbeitsleistungen, Betriebsmittel, Werkstoffe) und den drei dispositiven Faktoren (Geschäfts- und Betriebsleitung, Planung und Betriebsorganisation).

3 Ebenda, S. 27; derselbe: Grundlagen ...,a.a.O., S. 2.

Eines der zentralen Probleme stellen die wechselseitigen Beziehungen zwischen arbeitenden Menschen und Betriebsmitteln dar. Sowohl Mensch als auch Maschine erbringen bei der betrieblichen Kombination verschiedenartige Leistungen, wobei insbesondere bei der Fließarbeit und somit bei der Fließbandfertigung zwischen dem Betriebsmittel und dem Arbeitenden eine bestimmte, leistungsbedingte Abhängigkeit besteht.

Der erste inhaltliche Schwerpunkt dieser Untersuchung wird daher die Darlegung möglicher Verkettungen der menschlichen Arbeitsleistungen mit den Leistungen der Maschinen, hier das Fließband, sein. Die Leistung bestimmt Taktzeit, Entlohnung, Kosten, Gewinn sowie andere arbeitnehmerische bzw. unternehmerische Interessen. Folglich bemühen sich sowohl Arbeitnehmer als auch die Unternehmung, E i n f l u ß auf die Leistung zu gewinnen.[1]

Da die Z i e l e r r e i c h u n g der Unternehmung leistungsabhängig ist, versucht diese, möglichst die optimale Kombination der Produktionsfaktoren (hier besonders der Betriebsmittel und der menschlichen Arbeitsleistungen) zu ermitteln. Den zweiten Schwerpunkt der Arbeit bildet daher die Aufstellung formaler Zielfunktionen der Unternehmung; diese werden - soweit es für das Verständnis der Untersuchung erforderlich ist - nur kurz erörtert, da entsprechende Ausführungen in der Literatur ausreichend anzutreffen sind.

Demgegenüber ist der dritte Schwerpunkt der Untersuchung, die Beschreibung von Arbeitnehmerzielsetzungen, von weit größerer Bedeutung. In der wirtschaftswis-

---

1 Der Terminus "Unternehmung" bezieht alle Willensbildungszentren mit ein, die primär die Interessen der Unternehmung vertreten (beispielsweise Eigentümer, Treuhänder, Aufsichtsrat, somit auch die Arbeitsdirektoren, Vorstand, Management;
vgl. z.B. J. Bidlingmaier: Unternehmerische Zielkonflikte und Ansätze zu ihrer Lösung, ZfB, Jg. 38 (1968), S. 154 ff. und bes. S. 162 ff.).
Zu den "Arbeitnehmern" werden ebenfalls ihre Interessenvertreter gezählt (vgl. 6.1).

senschaftlichen Literatur sind Beschreibungen dieser Art kaum zu finden. Statt dessen werden im wesentlichen mechanistische Modelle des arbeitenden Menschen im Industriebetrieb formuliert, in denen der Mensch als Handlanger für die Bedienung von Maschinen betrachtet wird und selbst maschinenähnliche Tätigkeiten ausführt. Damit werden "Problemlösungs- und Entscheidungsprozesse des arbeitenden Menschen .. ausgeklammert."[1]

Demzufolge fehlen formale Aussagen über arbeitnehmerische Ziele, die beispielsweise bei der Festlegung der Fließbandleistung von Bedeutung sein können, was u.a. auch darin begründet sein mag, daß deren Formalisierung besondere Schwierigkeiten bereitet. **Einen solchen Ansatz zu entwickeln, stellt eine wesentliche Aufgabe der vorliegenden Arbeit dar.**

Bei dem Versuch der mathematischen Formulierung von Arbeitnehmerzielen sollen mögliche Zielsetzungen aufgeführt und verschiedene Beispiele diskutiert werden. Nach einem Auswahlkriterium wird dann die Leistung des Produktionsprozesses ermittelt, die der Zielvorstellung des Arbeitnehmers am nächsten kommt.

Einleitend zum vierten Schwerpunkt (7. Abschnitt der Arbeit) wird auf Konfliktarten und spezifisch sozio-

---

1 P.U. Kupsch/R. Marr: Personalwirtschaft, in: E. Heinen (Hrsg.): Industriebetriebslehre. Entscheidungen im Industriebetrieb. 2.Aufl., Wiesbaden 1972, S. 449. Vgl. auch die Aussage von E. Heinen/R. Reichwald: Der Mensch als Produktionsfaktor?, in: der mensch und die technik. Technisch-wissenschaftliche Blätter der Süddeutschen Zeitung, Jg.16(9.4.1974), S. I f.: "Die individuellen Zielsetzungen des Menschen am Arbeitsplatz, ...(z.B. Abbau der Arbeitsmonotonie, Erweiterung des Entscheidungsbereichs, Bedürfnis nach Selbstverwirklichung etc.), finden in der Mittel-Zweck-Betrachtung des faktoriellen Ansatzes keinen Raum."

ökonomische Konfliktsituationen eingegangen. Dabei werden mehrere Arten von Konfliktlösungsmöglichkeiten hervorgehoben, von denen der K o m p r o m i ß die wichtigste darstellt.[1]

Da grundsätzlich Arbeitnehmer und Unternehmung konträre Interessen verfolgen, kommt der Suche nach Kompromißlösungen besondere Relevanz zu. Aus diesem Grunde werden im weiteren Verlauf dieses Schwerpunktes einige arbeitnehmerische und unternehmerische Zielfunktionen aufgestellt und zu einem möglichst plausiblen Kompromiß geführt, der beiden Kontrahenten weitgehend gerecht wird.

Um ein operables Instrumentarium zur Konfliktlösung zu erhalten, werden mehrere Lösungsansätze in vereinfachter Form herausgearbeitet, wobei der unternehmerischen Zielsetzung "Gewinnmaximierung" verschiedene Arbeitnehmerziele gegenübergestellt werden.

Zur Veranschaulichung werden die genannten vier inhaltlichen Schwerpunkte in der Abbildung 1 zusammengestellt und ihre gegenseitigen Verflechtungen verdeutlicht.

Methodisch wird in der vorliegenden Arbeit so vorgegangen, daß die Bestimmung und Erläuterung der Fließbandleistung anhand von Entscheidungsmodellen unter Verwendung von Rechenbeispielen erfolgt.

Es werden also in allgemeiner Formulierung Zielfunk-

---

1 Vgl. Abschnitt 7.1.2

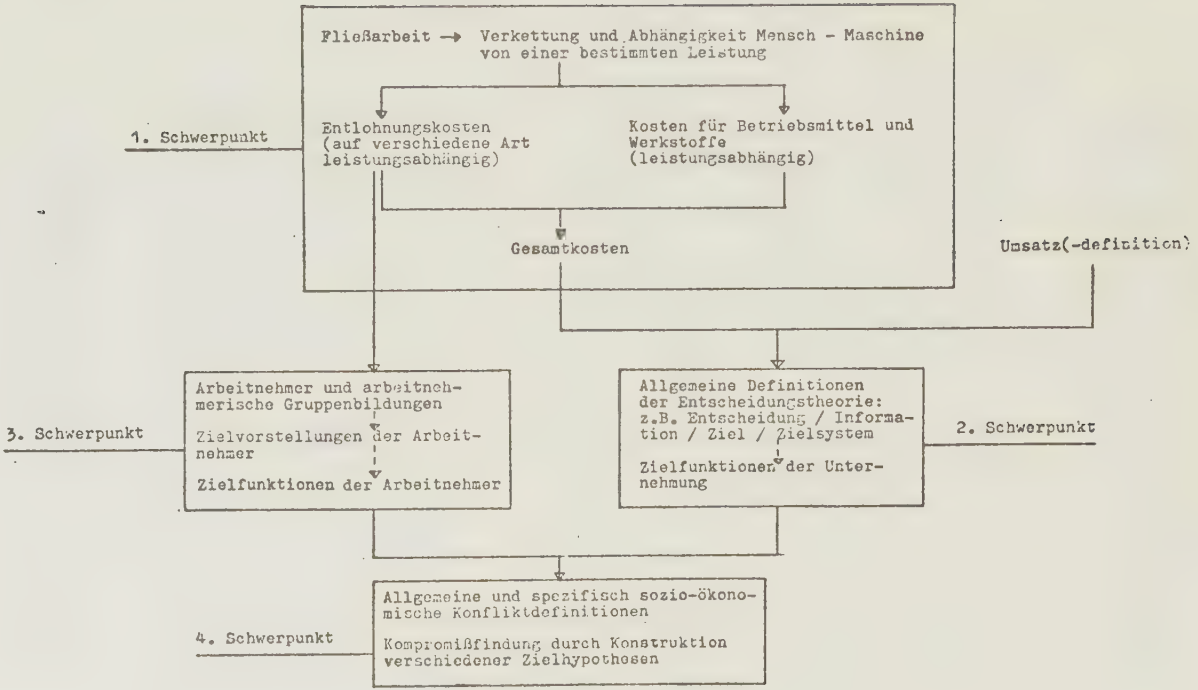


Abb. 1: Gegenseitige Verflechtung der inhaltlichen Schwerpunkte

tionen, Definitions- und Erklärungsgleichungen[1] aufgestellt und diese zur leichteren Nachvollziehbarkeit und Überprüfbarkeit der aufgestellten Thesen numerisch durchgerechnet. Dadurch lassen sich außerdem neue Varianten und Gesetze einfacher entwickeln und in ihrer Konsistenz verstehen.

Dieser Ansatz vermag zwar wegen der in die verwendeten Entscheidungsmodelle eingehenden Prämissen nicht den Grad der Allgemeingültigkeit zu erreichen wie die in der Literatur vorzufindenden, sich nur auf die allgemeinen Grundzusammenhänge beschränkenden Beschreibungen der Problembereiche. Er bietet aber quantitativ lösbare und damit in diesem Sinne operationalere Modelle an und geht somit über die Erkenntnismöglichkeiten deskriptiver Analyse hinaus. Solche Modelle werden durch fallähnliche Darstellungen entwickelt, wobei e i n umfassendes, nichtlineares Beispiel beschrieben wird und kompliziertere Rechengänge durch den Computer übernommen werden. Graphische Darstellungen sollen dabei die Aussagen transparent machen und unterstreichen.

Trotz der konzeptionellen Grenzen und der Probleme der Informationsbeschaffung können durch diesen formalen Ansatz Entscheidungen über die ökonomische Aktivität der Arbeitnehmer und der Unternehmung auf eine im Rahmen der praktischen Möglichkeiten rationalere Grundlage gestellt werden. Die Resultate der Berechnungen sind zwar wegen der Unsicherheit der Daten mit Vorsicht zu behandeln, sie erhöhen jedoch den Informationsstand der Entscheidungsträger und können deshalb zu vorteilhafteren Entscheidungen

---

1 Vgl. E. Heinen: Grundlagen betriebswirtschaftlicher Entscheidungen. Das Zielsystem der Unternehmung, 2. Aufl., Wiesbaden 1971, S. 52.

aufgrund der Verbesserung der Vorstellungskraft und des Urteilsvermögens aller am Entscheidungsprozeß Beteiligten führen. Ein solches operationales Konzept trägt also zur Erhöhung der Entscheidungsübersicht bei und ermöglicht es, Entscheidungen sachlich zu fundieren.

2. LEISTUNG IN DER FLIEßARBEIT

2.1 Aspekte der Fließarbeit

Die folgenden Kapitel gehen von einem Zusammenwirken der Betriebsmittel und der Menschen im Rahmen der Fließarbeit aus. Hierzu bilden die nachstehenden Ausführungen die Grundlagen weiterer Betrachtungen.

Enge Verknüpfungen und Wechselwirkungen der menschlichen und maschinellen L e i s t u n g e n[1] liegen der F l i e ß a r b e i t zugrunde.[2] So kann entweder der Mensch an die Leistung der Maschine oder die Maschine an die des Menschen angepaßt werden, oder aber beide können auf eine bestimmte Leistung ausgerichtet sein. Nach dem"Ausschuß für Fließarbeit beim AWF"[3] wird Fließarbeit als "eine örtlich fortschreitende, zeitlich bestimmte, lückenlose Folge von Arbeitsgängen" verstanden.

---

1 Vgl. W. Lücke: Produktions- und Kostentheorie, 2. Aufl., Würzburg / Wien 1970, S. 62 ff.

2 Vgl. H. Euler / H. Stevens / B. Heimansberg: Theorie und Praxis, Kritik und Mängel der bisherigen Leistungsentlohnung, Düsseldorf 1962, S. 28 ff.; A.W. Michl: Entlohnungssysteme und sozialer Konflikt, Berlin 1968, S. 38.

3 Zitiert in H. Lauke: Die Leistungsabstimmung als wichtigste Aufgabe bei der Einführung von Fließarbeit, Diss. München 1928, S. 5; vgl. auch Brockhaus der Naturwissenschaften und Technik: Fließarbeit, 6. Aufl., Wiesbaden 1965, S. 191; K. Fäßler / R. Reichwald: Fertigungswirtschaft, in: Industriebetriebslehre, Entscheidungen im Industriebetrieb, Hrsg. E. Heinen, 2. Aufl., Wiesbaden 1972, S. 257; G. Schieferer: Fließarbeit, in: Management Enzyklopädie, Bd. 2, München 1970, S. 974 f. H. Faensen / G. Hofmann: Arbeitsstudium bei Fließarbeit, München 1962, S. 7 ff.

Zur Verdeutlichung unterschiedlicher Abhängigkeiten zwischen den Leistungen der Arbeitnehmer und der maschinellen Apparatur sollen von den möglichen Aspekten der Fließarbeit drei exemplarisch genannt werden[1]:

a) Anwendungsform (Fließtransport, Fließmontage, Fließfertigung)[2]
b) Mechanisierungsgrad[3] und
c) Freiheitsgrad (ungebundener bzw. taktgebundener Arbeitsfluß)[4].

Aus Abbildung 2 wird erkennbar, welche mittelbaren bzw. unmittelbaren Beziehungen zwischen der Technik und dem Menschen bestehen können. So bestimmt beispielsweise bei der Fließfertigung als eine mögliche Anwendungsform der Produktionsablauf den Standort der Maschinen und damit die Anordnung der Arbeitsplätze.[5] Neben der durch den technologischen Prozeß bedingten Zwangslauffertigung unterscheidet sich die durch die Taktzeit organisierte Fließfertigung durch die enge Verbindung aller Fertigungsstationen untereinander (Fließbandfertigung) und durch eine Fließfertigung ohne integrierte Förderung. Bei dieser werden die Betriebsmittel zwar nach dem Fließprinzip angeordnet, jedoch greifen die einzelnen Herstellungsabschnitte nicht unmittelbar ineinander.
Die Art der Abhängigkeiten der Menschen von den Maschinen bringen besonders der Mechanisierungsgrad und der Freiheitsgrad zum Ausdruck. Während der Mechanisierungsgrad den Arbeitsrhythmus (frei bestimmbar oder diktiert)

---

1 Vgl. auch H.H. Hilf: Arbeitswissenschaft. Grundlagen der Leistungsforschung und Arbeitsgestaltung, München 1957, S. 193.

2 Vgl. z.B. G. Schieferer: Fließarbeit, a.a.O., S. 974; Siehe ebenfalls G. von Kortzfleisch: Systematik der Produktionsmethoden, in: Industriebetriebslehre in programmierter Form, Hrsg. H. Jacob, Bd. 1, S. 179 f.

3 Vgl. H. Lauke: Die Leistungsabstimmung ..., a.a.O., S. 9.

4 Vgl. G. Schieferer: Fließarbeit, a.a.O., S. 975 f.; H. Faensen / G. Hofmann: Arbeitsstudium ..., a.a.O., S. 12 ff.

5 Vgl. G. von Kortzfleisch: Systematik ..., a.a.O., S. 195; G. Wöhe: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 11. Aufl., München 1973, S. 287 f.

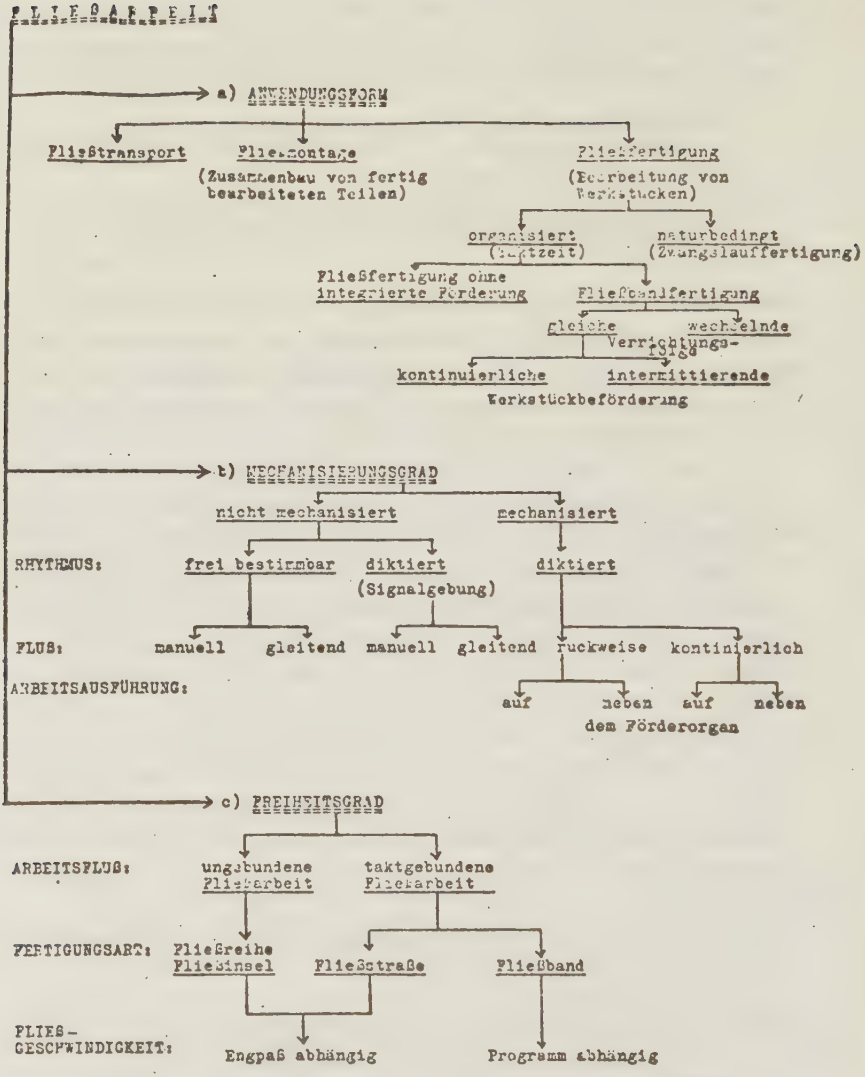


Abb. 2: Aspekte der Fließarbeit

und damit Fluß und Arbeitsausführung des Arbeitnehmers beeinflußt, wirken sich die ungebundene oder taktgebundene Fließarbeit, die Fertigungsart und die Fließgeschwindigkeit auf den Freiheitsraum der Arbeitsgestaltung aus.

2.2 Leistung und die durch sie determinierte Produktion

Bei ungebundener Fließarbeit [vgl. Abb. 2 c) Freiheitsgrad] besteht für die Arbeitszuteilung grundsätzlich ein Leistungsspielraum der Arbeitnehmer. Dagegen ist eine sorgfältige Leistungsanpassung der Arbeitenden bei taktgebundener Fließarbeit an die T a k t z e i t von Fließbändern (vgl. Abb. 2 a) Anwendungsform) notwendig.[1] Hier wird die individuelle Leistung des einzelnen Arbeitnehmers dermaßen angeglichen, daß ihm kein oder nur geringer Freiheitsraum bleibt.[2] Aufgrund der Leistungsabstimmung müssen sich alle am Fließband tätigen Arbeitskräfte der Taktzeit unterordnen.[3] Der arbeitende Mensch muß als Mitglied des Kollektivs aufgefaßt werden, dessen gemeinsame Arbeitsleistung gegenüber der individuellen dominiert.[4] D.h. daß inter- und intraindividuelle Leistungsdifferenzen den Gruppenleistungen angepaßt werden müssen.[5]

Bindungen zwischen Fließarbeit-Mensch-Mitmensch-Organisation liegen der Abbildung 3 zugrunde, aus der die Mitwirkung der arbeitenden Menschen an der Gestaltung der anfallenden Aufgaben übersichtlich hervorgeht.

---

1 Vgl. E. Oberhoff: Arbeitsstudien, in: Betriebsleiter-Handbuch, 3. Aufl., München 1970, S. 668.

2 Vgl. B. Rüthers: Rechtsprobleme des Zeitlohnes an taktgebundenen Produktionsanlagen, in: Zeitschrift für Arbeitsrecht, Jg. 4 (1973), H. 4, S. 402.

3 Vgl. G. Schieferer: Fließarbeit, a.a.O., S. 948.

4 Vgl. J. Adamczyk: Der Mensch als Kriterium im Fließzusammenbau, in: Industrial Engineering, Jg. 1 (1971), H. 5, S. 195.

5 Vgl. ebenda, S. 197.

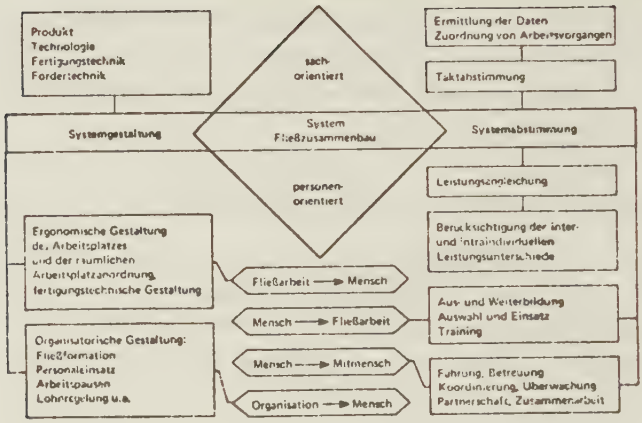


Abb. 3: Der Fließzusammenbau als sozio-technisches System[1]

Als entscheidendes Merkmal des Fließzusammenbaus kann der R h y t h m u s oder A r b e i t s t a k t gelten,[2] da das A u s s t o ß t e m p o durch die G e s c h w i n d i g k e i t des Fließbandes[3] bestimmt wird.[4] Die Ermittlung der Fließbandgeschwindigkeit bedeutet gleichzeitig die Festlegung des Umfanges

---

1 Quelle: ebenda, S. 196; weitere Erläuterungen siehe ebendort.

2 Vgl. H. Lauke: Die Leistungsabstimmung ..., a.a.O., S. 12. Rhythmus = Wiederholung mit gewissen Variationen; Takt = gleiche Ausführungszeiten einzelner Operationen, nach O. Graf: Arbeitsphysiologie, Wiesbaden 1960, S. 80; Z. Mošna: Arbeitsorganisation in der kontinuierlichen Fließfertigung, Berlin 1966, S. 83.

3 Vgl. H. Faensen / G. Hofmann: Arbeitsstudium ..., a.a.O., S. 43 und bes. S. 102: "Fließbandgeschwindigkeit: Anzahl der bei ununterbrochener Bandlaufzeit je Stunde ablaufenden Stationen (das Band läuft mit 'x' Stück/Std.)".

4 Vgl. Th. Beste: Fertigungsverfahren, in: HWB, Bd. 1, Stuttgart 1956, Sp. 1773; H. Faensen / G. Hofmann: Arbeitsstudium ..., a.a.O., S. 13 und S. 37 f.

der Arbeitsleistung für alle am Band beschäftigten Arbeitnehmer.[1] Der Leistungsgrad des einzelnen Arbeitnehmers wird dadurch zu einer meßbaren Größe. Aus diesem Grunde ist die Bestimmung der Leistung[2]

$$\text{Leistung (d)} = \frac{\text{Täglich gewünschte Stückzahl (x)}}{\text{Täglich verfügbare Arbeitszeit (t)}} = \frac{1}{\text{Taktzeit}}$$

von ausschlaggebender Bedeutung.[3]

In den nachfolgenden Kapiteln sollen deshalb für die Arbeitnehmer und die Unternehmung einige Zielfunktionen zur Festlegung der Leistung d respektive der Taktzeit und damit der Produktionsmenge[4] x bzw. der Arbeitszeit t entwickelt werden. Dabei ist die Anordnung der Fließstraßen nebensächlich.[5] Prinzipiell richtet sich die ganze Fließarbeit nach dem Hauptfließband, dessen Leistungsermittlung iden-

---

1 Vgl. B. Rüthers: Rechtsprobleme ...,a.a.O., S. 409.

2 E. Gutenberg (Grundlagen ...,a.a.O., S. 330 ff.) verwendet das Symbol d als Ausdruck für die technische Leistung (Intensität) eines Aggregats gemessen in Stück x je Zeiteinheit t.

3 Vgl. M. Knayer: Arbeitsverteilung und Leistungsabstimmung bei Fließarbeit, in: REFA-Nachrichten, Jg. 1 (1970), H. 1, S. 8; H. Faensen / G. Hofmann: Arbeitsstudium ..., a.a.O., S. 100; G. Schiefer: Fließarbeit, a.a.O., S. 978 und 982 ff.; Z. Mošna: Arbeitsorganisation ..., a.a.O., S. 82 f.; D. Adam: Produktionsdurchführungsplanung, in: Industriebetriebswirtschaftslehre in programmierter Form, Bd. II, Hrsg. H. Jacob, Wiesbaden 1972, S. 423 und 425 f.

4 Vgl. z.B. H.H. Hilf: Arbeitswissenschaft ..., a.a.O., S. 194 f.

5 Einige Fließstraßenformen werden aufgeführt bei: G. Schiefer: Fließarbeit, a.a.O., S. 978 f.; H.H. Hilf: Arbeitswissenschaft ...,a.a.O., S. 196 f.; G. Faensen / G. Hofmann: Arbeitsstudium ..., a.a.O.; Vgl. auch die Übersicht bei Z. Mošna: Arbeitsorganisation ..., a.a.O., S. 27.

tisch mit der P r o d u k t i o n s d e t e r m i n i e r u n g ist und aus diesem Grunde Gegenstand weiterer Untersuchungen sein soll.

Für die folgenden Darlegungen ist es unerheblich, ob von Bestimmung der Fließ a r b e i t s leistung oder - spezieller - der Fließ b a n d leistung gesprochen wird. Da die Fließarbeit in vielfältigen Formen anzutreffen ist (vgl. Abb. 2), wobei die Leistungskomponente nicht immer deutlich hervortritt, und da die Leistungsabhängigkeit des Fließbandes als Fertigungsart taktgebundener Fließarbeit in der Vorstellung plastischer ist, soll die Argumentation auf die Leistung des F l i e ß b a n d e s abgestellt werden.

Die weiteren Ausführungen beziehen alle fließbandähnlichen Fließarbeiten (z.B. nichtgeradlinige Fertigungsbänder, die Schleifen und Puffer als spezifisches Merkmal besitzen) ein, die einen gewissen Leistungsspielraum für die Arbeitnehmer (bzw. Unternehmung) zulassen.

Für das Fließband im eigentlichen Sinn gibt es keine leistungsmäßigen Variationen, jedoch bestehen v o r B e g i n n der Taktzeitbestimmung E i n f l u ß m ö g l i c h k e i t e n seitens der Unternehmung und der Arbeitnehmer auf die Arbeitsleistungen, die unter Einbeziehung der inter- und intraindividuellen Leistungsunterschiede dem Band angeglichen werden müssen (vgl. Abb. 3).

Diese definitorische Vorbemerkung ist, z.B. in bezug auf die unterschiedlichen Leistungsentlohnungen, erforderlich.

3. KOSTEN DER UNTERNEHMUNG

3.1 Die Entlohnungskosten

Um einen Leistungsanreiz für die Fließarbeit zu schaffen, muß die Unternehmung als Tarifvertragspartner leistungsangemessene Tariflohnsätze bewilligen, die in ihrer Art und Höhe für die Fließbandentlohnung geeignet sind. Darüber hinaus sind Kriterien zu erarbeiten, die im Hinblick auf die Ermittlung der Fließbandleistung bzw. Taktzeit den Vorstellungen sowohl der Arbeitnehmer als auch der Unternehmung am weitesten entgegenkommen.

Da die Festlegung der Entlohnung und die Einkommensverteilung bereits ein umfangreicher Themenkomplex ist, der in der Literatur weitgehend ungelöst bleibt,[1] soll auf Probleme dieser Art nicht weiter eingegangen werden. Vielmehr wird der Einfachheit halber ein g e g e b e n e r Tarif bei der Bestimmung von Fließbandgeschwindigkeiten zugrunde gelegt. Es sind also mit anderen Worten mehrere Entlohnungsarten und feststehende Lohn s ä t z e bekannt, die je nach Leistungsfestlegung durch die Unternehmung und die Arbeitnehmer die Lohnhöhe bestimmen.

Im weiteren Vorgehen sollen neben der allgemeinen Darstellung für die formale Lösbarkeit der Problematik operable Lohnsätze angenommen und graphisch veranschaulicht werden, wobei die aufzustellenden Gleichungen für die verschiedenen Entlohnungsformen auch für die sich daran anschließenden Gedankengänge verwendet werden. Weiterhin wird ein beschränkter Bereich $1 \leq d = \frac{x}{t} \leq 5$ und $0 \leq t \leq 1{,}2$ angenommen.

Von den verschiedenen Entlohnungsmöglichkeiten werden einige relevante Lohnformen im folgen-

---

1 Vgl. E. Heinen: Elemente einer Theorie einzelwirtschaftlicher Verteilung, in: ZfB, Jg. 45 (1975), S.55 ff.

den kurz beschrieben.[1] Sie sollen die Abhängigkeiten zwischen Arbeit, Leistung und Betriebsmitteln bzw. Werkstoffen in der Produktion näher erläutern und gleichzeitig die Grundlage der später aufgeführten Zielfunktionen bilden. Je nach Art und Struktur der Fließarbeit müssen die entsprechenden Lohnsysteme angewendet werden. Dabei helfen methodische Arbeitsstudien, die zweckmäßigste Form zu finden.[2]

Im Grenzfall, der vollautomatischen Produktion, erübrigen sich jegliche Entlohnungsüberlegungen, da kein Arbeitsbeitrag geleistet wird. In der Regel existieren jedoch vielzählige Anwendungsmöglichkeiten der Fließarbeit und damit unterschiedliche Lohnformen.

Beispielsweise eignet sich als Leistungsanreiz im Produktionsprozeß die Akkordentlohnung, die angesichts der direkten Verknüpfung von maschineller und menschlicher Arbeitsleistung durch höhere Leistungshergabe ein steigendes Einkommen ermög-

---

1 Ausführlichere Beschreibungen sind zu finden bei: W. Lücke: Arbeitsleistung, Arbeitsbewertung, Arbeitsentlohnung, in: Industriebetriebslehre in programmierter Form, Bd. I, Hrsg. H. Jacob, Wiesbaden 1972, S. 2o7-326 (die dort verwendete Symbolik wurde übernommen); vgl. auch P. Funke: Leistungsanreiz durch bessere Lohnsysteme und Arbeitsplätze, München 1967, S. 1oo ff.; H. Martens: Grundlagen und Formen der Entlohnung, Berlin 1958, S. 66 ff.; F. Baierl: Produktivitätssteigerung durch Lohnanreizsysteme, 3. Aufl., München 1962, S. 29 ff.; E. Kosiol: Leistungsgerechte Entlohnung, 2. Aufl., Wiesbaden 1962, S. 55 ff.; H. Böhrs: Arbeitsstudien in der Betriebswirtschaft, Wiesbaden 1967, S. 99 ff.; A. Marx: Die Personalplanung in der modernen Wettbewerbswirtschaft, Baden-Baden 1963, S. 17o ff.

2 Vgl. H. Maul: Methodische Arbeitsstudien als Grundlage für die Wahl geeigneter Entlohnungsverfahren in der hochmechanisierten und automatisierten Fertigung, in: Leistungslohn heute und morgen, Hrsg. REFA-Verband, Berlin / Köln / Frankfurt a.M. 1965, S. 35 ff.

licht.[1]

So soll beim Zeitakkordlohn[2]

$$L = f_E \cdot t_T \cdot f_{L_n} \cdot M \cdot x = A_v \cdot M \cdot x \ ,$$

zum Beispiel

$$(1)\quad L = 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot x \ ,$$

mit f_E = Erholungsfaktor,
t_T = Tätigkeitszeit,
f_{L_n} = Leistungsfaktor,
M = Geldfaktor (hier $M = \frac{1}{2}$) und
$A_v = f_E \cdot t_T \cdot f_{L_n}$ = Vorgabezeit (hier $A_v = 1$),

die auszuführende Arbeitszeit A_v und der Geldfaktor M vorgegeben und der Lohn aufgrund der Produktionsmenge x bestimmt werden (vgl. Abb. 4).

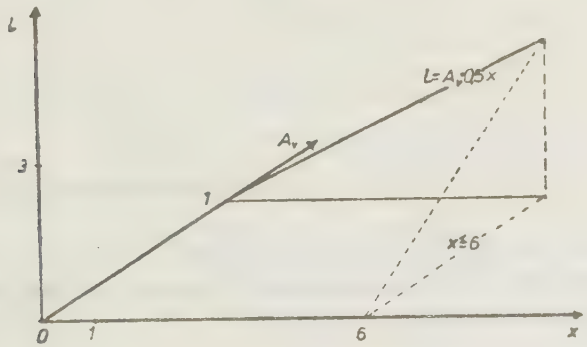


Abb. 4: Zeitakkordlohn

---

1 Vgl. z.B. G. Schieferer: Fließarbeit, a.a.O., S. 984; K. Trabalski: Automation - neue Aufgaben für Betriebsräte und Gewerkschaften, in: Arbeits- und betriebskundliche Reihe, Bd. 5, Köln 1967, S. 49 f.

2 Vgl. W. Lücke: Arbeitsleistung ..., a.a.O., S. 258 ff.

Eine Abwandlung des Zeitakkords bildet das "D i f - f e r e n t i a l - P i e c e - R a t e - S y s t e m"[1] (Stückakkord mit Intervallen):

$$(2)\quad L = \bar{\pi} \cdot x\ ; \quad \bar{\pi} = \begin{cases} \bar{\pi}_1 & \text{für } x < x_p \\ \bar{\pi}_2 & \text{für } x \geq x_p \end{cases}$$

mit $\bar{\pi}$ als Stücklohnsatz und x_p als fixiertes Arbeitsquantum, wobei $\bar{\pi}_1 = 0{,}5$, $\bar{\pi}_2 = 1$ und $x_p = 3$ gesetzt werden (vgl. Abb.5).

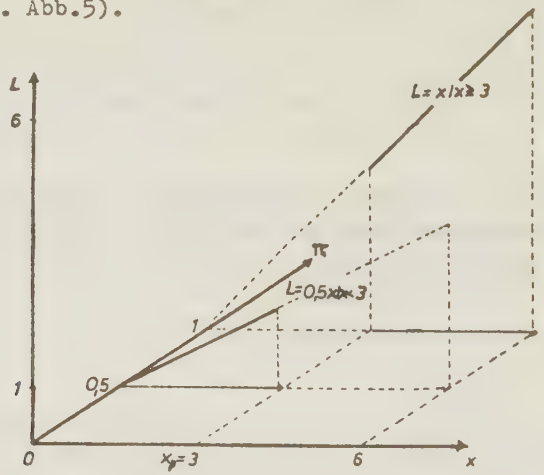


Abb. 5: Differential-Piece-Rate-System

Neben dem Gruppenakkord ist diese Form der Leistungsentlohnung, auch "Pensumlohn" genannt, mit Einführung des Fließbandes entstanden.[2]

---

1 Vgl. F. W. Taylor: The Principles of Scientific Management, New York/London 1911, Neudruck 1915 (Die Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung, München/Berlin 1913, Neudruck 1922).

2 Vgl. W.W. Aulepp: Auswirkung der Mechanisierung auf die Entlohnung, in: Leistungslohn heute und morgen, Hrsg. REFA-Verband, Berlin / Köln / Frankfurt a.M. 1965, S. 116; G. Schieferer: Fließarbeit, a.a.O., S. 984.

Als eine weitere Methode für die Leistungsentlohnung eignet sich die von E u l e r und S t e v e n s entwickelte Lohnform.[1] Es empfiehlt sich, dieses Verfahren bei Arbeitsplätzen und Betriebsmitteln, die eine L e i s t u n g s s p a n n e des Arbeitenden angeben, anzuwenden.

Das Entlohnungssystem richtet sich nach der Leistungsuntergrenze und -obergrenze. Der Arbeiter erhält bei der Leistungsuntergrenze $d^{(u)}$ mindestens den tariflich festgelegten Verdienst pro Zeiteinheit $V^{(u)}$, bei der Leistungsobergrenze $d^{(o)}$ den Höchstlohn $V^{(o)}$ (vgl. Abb. 6, III. Quadrant). Wird eine Proportionalität zwischen der Leistung und dem Verdienst pro Zeiteinheit angenommen, so erhält man eine Leistungslohnkurve in Form einer linearen Verbindung der genannten Grenzpunkte:

$$V = \frac{L(d)}{t} = V(d) \quad \text{für} \quad d^{(u)} \leq d \leq d^{(o)},$$

im Beispiel

$$V = 0{,}5 \cdot d + 2 \quad \text{für} \quad 1 \leq d \leq 5 \ .$$

Sie wird durch drei Parameter

- Tariflohn (Festlegung durch Vertrag),
- Leistungsspanne = $d^{(o)} - d^{(u)}$ und
- Lohnspanne = $V^{(o)} - V^{(u)}$

festgelegt, wobei $V^{(o)} = 4{,}5$ und $V^{(u)} = 2{,}5$ gesetzt werden.

---

1 Vgl. H. Euler: Leistungsentlohnung bei mechanisierter Fertigung, in: Leistungslohn heute und morgen, Hrsg. REFA-Verband, Berlin / Köln / Frankfurt a.M. 1965, S. 173 ff.; auch H. Euler / H. Stevens: Vorschlag für eine neue Methode der Leistungsentlohnung, Düsseldorf 1962, S. 26 ff. und 130 ff.; W. Lücke: Arbeitsleistung ..., a.a.O., S. 265; P.U. Kupsch / R. Marr: Personalwirtschaft, in: Industriebetriebslehre. Entscheidungen im Industriebetrieb, Hrsg. E. Heinen, 2. Aufl., Wiesbaden 1972, S. 516 ff.

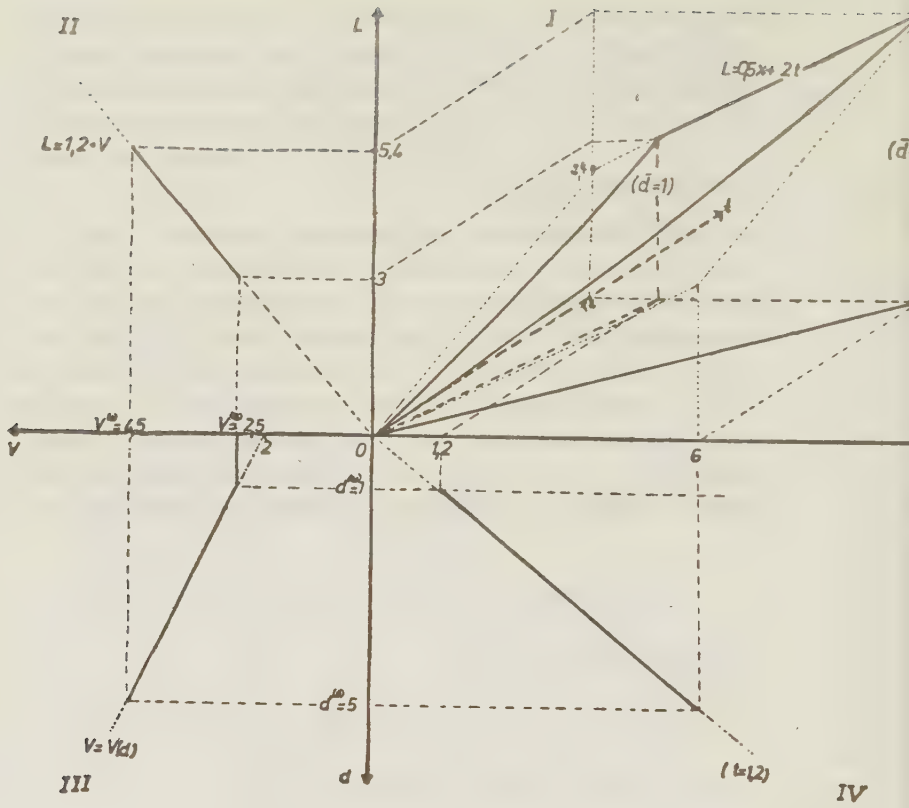


Abb. 6: Entlohnung nach Euler und Stevens

Wird der Verdienst pro Zeiteinheit mit der Periodenlaufzeit $t = \frac{x}{d}$ multipliziert, dann folgt daraus

$$L = V(d) \cdot t \qquad \text{(II. Quadrant)} \ ,$$

im Beispiel

$$(3)\ L = 0{,}5 \cdot x + 2 \cdot t,$$

als Periodenlohn (vgl. I. Quadrant der Abb. 6).

Besteht aber im Gegensatz zur Annahme von Euler und Stevens keine bzw. nur eine geringe meßbare Leistungsvariation oder soll aufgrund präziser oder gefährlicher Arbeiten, Aufsichtsarbeiten, Kunstarbeiten usw. ein Anreiz zu einer beschleunigten Arbeitsverrichtung vermieden werden, so stellt der

Z e i t l o h n[1]

(4) $L = l \cdot t$,

mit z.B. $l = 4$ als Lohnsatz, eine geeignete Bemessungsgrundlage dar (vgl. Abb. 7).

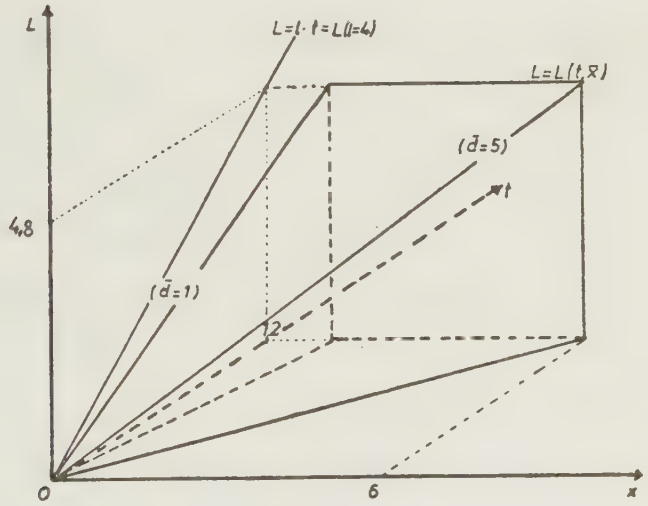


Abb. 7: Zeitlohn

Prinzipiell kann jedoch auch der Zeitlohn als Leistungsentlohnung aufgefaßt werden. In diesem Falle erbringt der Arbeitnehmer in einem bestimmten Zeitablauf Leistungen mittlerer Art und Güte. Außerdem wird eine

---

1 Vgl. W. Lücke: Arbeitsleistung ..., a.a.O., S. 274 f.

ungefähre Proportionalität zwischen Zeit und Leistung angenommen. Die Zeit wird an Stelle der Leistung zur Maßgröße.

Existieren mehrere leistungsabhängige Bewertungsmerkmale in bezug auf einen Arbeitsplatz, so ist nach den Grundsätzen analytischer Arbeitsbewertung eine Leistungswertentlohnung in Erwägung zu ziehen.

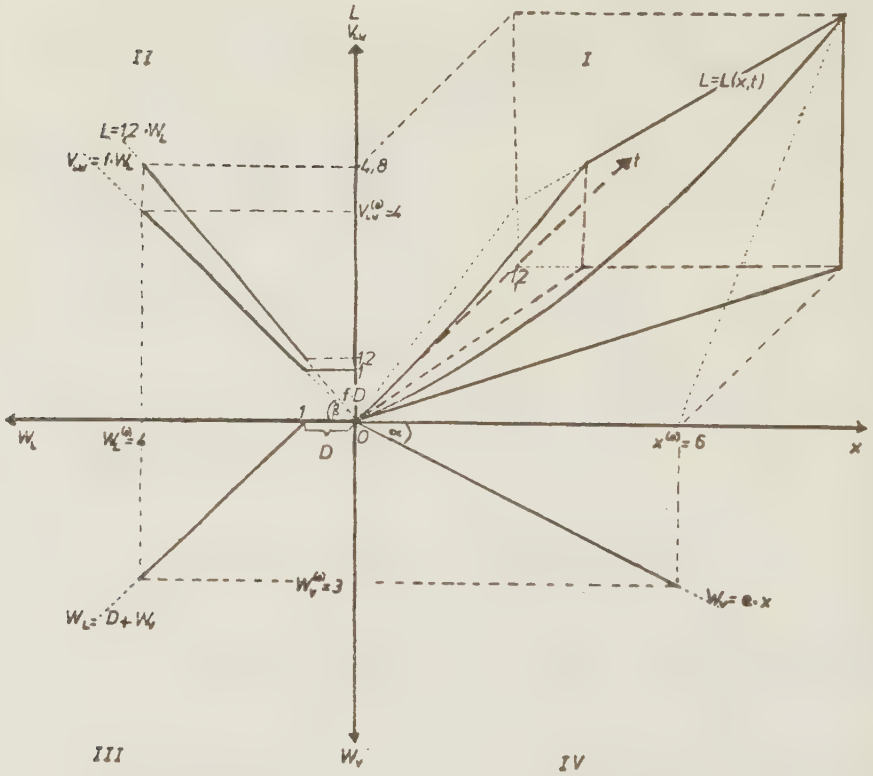


Abb. 8: Leistungswertlohn

Der Leistungswert[1]

$$W_L = D + W_v$$

(vgl. Abb. 8, III. Quadrant) resultiert aus der Addition von Wertzahlen leistungsunabhängiger Merkmale D (im Beispiel D=1) und $\bar{p}$ leistungsabhängiger Merkmale ($p = 1,2, \ldots, \bar{p}$, $W_v = \sum_{p=1}^{\bar{p}} w_p(x) = W_v(x)$). Wird eine lineare Beziehung der leistungsabhängigen Wertzahlsumme unterstellt, dann folgt daraus

$$W_v = e \cdot x .$$

In der Abbildung 8, IV. Quadrant, ist eine Darstellung der Zusammenhänge gegeben, wobei $e = \operatorname{tg} \alpha = 0{,}5$ gesetzt wird mit $x^{(o)}$ als Leistungsobergrenze.

Wird der Leistungswert mit einem Faktor $f = \operatorname{tg} \beta$ (hier f = 1) bewertet, so kann man den Leistungswertlohn pro Zeiteinheit

$$V_{LW} = f \cdot W_L \qquad \text{(II. Quadrant)}$$

bzw. $$V_{LW} = f \cdot (D + W_v) = f \cdot D + f \cdot e \cdot x ,$$

im Beispiel

$$V_{LW} = 1 + 0{,}5\, x ,$$

feststellen. Der Festanteil f · D stellt den Mindestlohn dar. Aufgrund der Wertzahlspanne O bis $W_v^{(o)}$ wird die Entlohnung nach dem Leistungswert auf den Lohnbereich O bis $V_{LW}^{(o)}$ eingegrenzt. Multipliziert man den Verdienst pro Zeiteinheit mit der aufzubringenden Zeit t, so wird der Leistungswertlohn pro Periode zu

$$L = t \cdot V_{LW}$$

---

1 Vgl. H. Euler: Analyse, Bewertung und Entlohnung der Leistung, in: Sozialwissenschaftliche Schriftenreihe der Wirtschaftsvereinigung Eisen- und Stahlindustrie, Heft 15, Düsseldorf 1962.

im Beispiel

$$(5)\ L = t + o{,}5 \cdot x \cdot t\ .$$

Wird $w_p(x) = e = 0$, d.h. es liegen keine leistungsabhängigen Merkmale zugrunde, oder $x = 0$, d.h. es existiert keine Leistung, so wird die Leistungswertentlohnung zu einem Zeitlohn. Demnach sind Eigenarten des Akkordsystems im Leistungswertlohn enthalten.

Als weitere Entlohnungsmöglichkeiten der Arbeit in Abhängigkeit von Leistungen bieten sich P r ä m i e n l o h n s y t e m e[1] an. Sie werden dort angewendet, wo "erhebliche Schwierigkeiten in der Vereinheitlichung der Leistungsgrade bei Fließbandproduktion"[2] bestehen und für die Arbeitnehmer ein Anreiz zu Mehrleistungen geschaffen werden soll. Es werden ihnen jedoch nicht **die vollen Mehrleistungen angerechnet, sondern Arbeitnehmer und Unternehmung teilen sich die Vergütung der zusätzlichen Leistungen.**

Prämien werden als p l a n m ä ß i g e s, z u s ä t z l i c h e s E n t g e l t (Sondervergütung) neben dem Grundlohn gezahlt, der den Tariflohn nicht unterschreiten darf.[3] Der Prämienlohn nimmt eine Mittelstellung zwischen Zeit- und Akkordlohn ein. Die Lohnhöhe entspricht nicht der proportionalen Leistungsentwicklung und liegt daher zwischen Zeit- und Akkordlohn.

Soll z.B. die Ausschußquote verringert, die Qualität verbessert oder auf Sorgfalt, Ordnung und Pünktlichkeit geachtet werden, so können Zusatzprämien gezahlt werden.

---

1 Vgl. W. Lücke: Arbeitsleistung ..., a.a.O., S. 304; P.U. Kupsch / R. Marr: Personalwirtschaft, a.a.O., S. 518 f.; P. Funke: Leistungsanreiz ..., a.a.O., S. 119 ff.; H. Martens: Grundlagen ..., a.a.O., S. 80 ff.

2 B. Rüthers: Rechtsproblem ..., a.a.O., S. 422.

3 Vgl. E. Kosiol: Leistungsgerechte Entlohnung, a.a.O., S. 125 ff.

Eine G r u n d p r ä m i e wird gewährt, wenn eine unmittelbare Leistungssteigerung des Arbeitsergebnisses angestrebt werden soll. Wird zum Stücklohn eine Grundprämie addiert, so handelt es sich um einen P r ä m i e n s t ü c k l o h n; beim P r ä m i e n z e i t l o h n wird neben dem Zeitlohn eine Prämie vergütet.

Beim B o n u s - oder S t a f f e l l o h n als Prämienlohn wird ein p r o z e n t u a l e r A n t e i l (i) d e s Z e i t l o h n s zusätzlich gewährt, wenn entweder mehr als die Normalleistung produziert oder die zur Fertigung vorgegebene Normalzeit unterschritten wird.

Beispielsweise führt ein fixiertes Arbeitsquantum (Pensum) x_p pro Zeiteinheit zu einer Periodenentlohnung von

$$L = t \cdot V$$

$$\text{mit} \quad V = \begin{cases} V_o & \text{für } x < x_p \\ V_o(1+i) & \text{für } x \geq x_p \end{cases}$$

bzw. im Beispiel bei $V_o = 2{,}5$; $i = 6$ und $x_p = 3$

$$\text{zu} \quad (6)\ L = t \begin{cases} 2{,}5 & \text{für } x < 3 \\ 2{,}5\ (1+o{,}6) & \text{für } x \geq 3 \end{cases},$$

(vgl. Abb. 9).

Eine weitere Prämienzeitentlohnung bildet der T e i l u n g s l o h n, bei dem die Differenz zwischen Akkord- und Zeitlohn unter den Arbeitnehmern und der Unternehmung aufgeteilt wird.

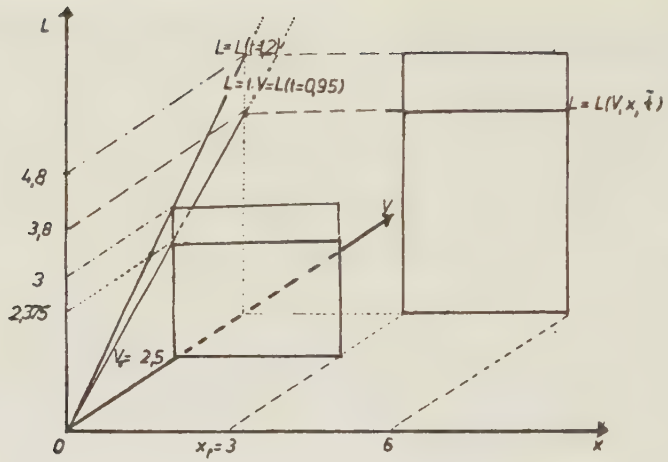


Abb. 9: Bonus- oder Staffellohn

Ausgegangen wird bei diesem System von einem Stückakkord unter Außerachtlassung eines Akkordzuschlags

$$V_o \cdot \frac{x}{x_N} ,$$

so daß bei Berücksichtigung der Prämie folgende Formel

$$V = V_o + \mu \cdot V_o \frac{x - x_N}{x_N}$$

möglich ist,[1] mit

μ = Anteil des Arbeitenden,
x_N = normale Produktmenge und
x = tatsächliche Produktmenge.

Erhält der Arbeitnehmer die gesamte Prämie ($\mu = 1$), so folgt aus der Formel der bereits angegebene Stückakkord. Eine Zeitlohngleichung ergibt sich bei $\mu = 0$, d.h., der Arbeitnehmer empfängt keinen Prämienanteil.

---

1 Vgl. E. Kosiol: Leistungsrechte Entlohnung, a.a.O., S. 145 ff.

Um den Periodenlohn wieder zu ermitteln, wird die Gleichung mit der tatsächlichen Zeit multipliziert:

$$L = t \cdot V ,$$

mit $$V = \begin{cases} V_o & x < x_N \\ V_o + \mu V_o \dfrac{x - x_N}{x_N} & x \geq x_N \end{cases} \text{ für } ,$$

bzw. im H a l s e y - Lohnsystem ($\mu = \frac{1}{3}$)[1];
bei Setzung von $V_o = 2{,}5$ und $x_N = 3$

ergibt sich

$$(7)\quad L = t \cdot \begin{cases} 2{,}5 & x < 3 \\ 2{,}5 + \frac{1}{3} \cdot 2{,}5 \cdot \frac{x-3}{3} & x \geq 3 \end{cases} \text{ für}$$

(vgl. Abb. 1o).

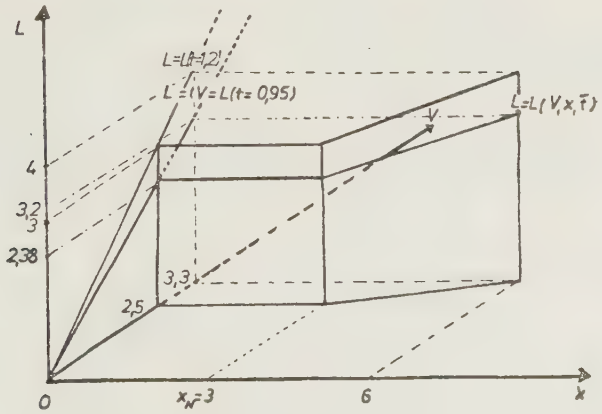


Abb. 1o: Teilungslohn (Halsey)

---

1 W. Lücke: Arbeitsleistung ...,a.a.O., S. 3o9.

Beim Prämienstücklohn[1] ergibt sich ein Verdienst pro Zeiteinheit

$$V = \begin{cases} \overline{\Pi} \cdot x & \text{für } x < x_N \\ (\overline{\Pi} + \delta) \cdot x & x \geq x_N \end{cases},$$

mit

$\overline{\Pi}$ = Stücklohnsatz,
δ = Stückprämie und
x_N = Normalproduktmenge pro Zeiteinheit.[2]

Aufgrund der Multiplikation mit dem Zeitfaktor folgt der Periodenlohn aus der Gleichung

$$L = V \cdot t ,$$

mit $V = \begin{cases} \overline{\Pi} \cdot x & \text{für } x < x_N \\ (\overline{\Pi} + \delta) \cdot x & x \geq x_N \end{cases}$,

bzw. im Beispiel bei $\overline{\Pi} = \frac{1}{3}$, $\delta = \frac{1}{6}$ und $x_N = 3$,

mit dem Ergebnis

$$(8)\quad L = t \begin{cases} \frac{1}{3} \cdot x & x < 3 \\ (\frac{1}{3} + \frac{1}{6}) \cdot x & \text{für } x \geq 3 \end{cases}$$

(vgl. Abb. 11).

---

1 Vgl. W. Lücke: Arbeitsleistung ...,a.a.O., S. 315 ff.

2 Vgl. Gleichung (2): Differential-Piece-Rate-System.

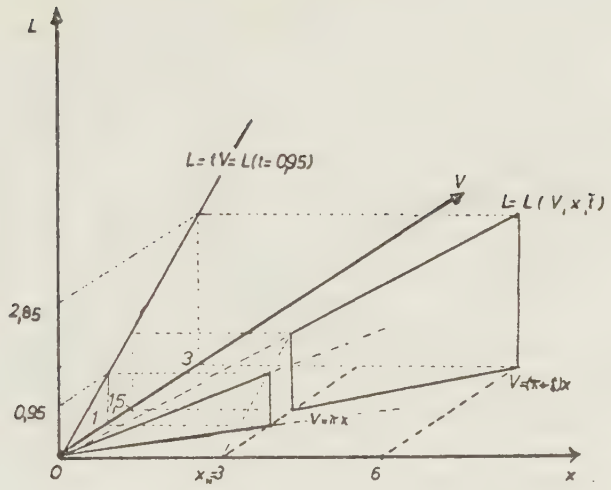


Abb. 11: Prämienstücklohn

Die acht beschriebenen Entlohnungsbeispiele sind nur als eine Auswahl aus den verschiedenen Lohnsystemen aufzufassen. Sollen aus ihnen die gesamten Entlohnungskosten eines Unternehmens abgeleitet werden, so ist zusätzlich die Gesamtzahl der Arbeitnehmer zu berücksichtigen. Je nach Tätigkeitsbereich und Tariflohn müssen also die Löhne mit der jeweiligen Anzahl der Beschäftigten multipliziert werden.

Nachfolgend werden die Lohngleichungen

(1) Zeitakkord $L = 0{,}5 \cdot x$,

(2) Differential-Piece-Rate-System

$$L = \begin{cases} 0{,}5 \cdot x & \text{für } x < 3 \\ 1 \cdot x & \text{für } x \geq 3 \end{cases} ,$$

(3) Euler und Stevens

$$L = 0{,}5 \cdot x + 2 \cdot t ,$$

(4) Zeitlohn $L = 4 \cdot t$,

(5) Leistungswertlohn

$$L = t + 0{,}5 \cdot t \cdot x \,,$$

(6) Bonus- oder Staffellohn

$$L = t \cdot \begin{cases} 2{,}5 & \text{für } x < x_p = 3 \\ 4 & \text{für } x \geq x_p = 3 \end{cases},$$

(7) Teilungslohn

$$L = t \cdot \begin{cases} 2{,}5 & \text{für } x_N < 3 \\ 2{,}5 + \frac{2{,}5}{9}(x-3) & \text{für } x_N \geq 3 \end{cases},$$

(8) Prämienstücklohn

$$L = t \cdot \begin{cases} \frac{1}{3} \cdot x & \text{für } x < x_N = 3 \\ 0{,}5 \cdot x & \text{für } x \geq x_N = 3 \end{cases}$$

addiert, so daß insgesamt

$$(9)\quad K_L = \begin{cases} 1{,}5 \cdot x + 12 \cdot t + \frac{5}{6} \cdot t \cdot x & \text{für } x < 3 \\ 2 \cdot x + \frac{38}{3} \cdot t + \frac{23}{18} \cdot t \cdot x & \text{für } x \geq 3 \end{cases}$$

Mit Hilfe dieser Gleichung lassen sich nach Bestimmung der Fließbandleistung die gesamten Entlohnungskosten in der Periode ermitteln. Werden die funktionalen Zusammenhänge in ein Koordinatensystem übertragen, so ergeben diese einen dreidimensionalen Graphen mit einem Sprung bei $x = 3$ (vgl. Abb. 12).[1] Damit wird angezeigt, daß die Entlohnungskosten bei einer Produktionsmenge von $x = 3$ um einen zusätzlichen Betrag steigen.

---

1 Funktionen mit mehreren Sprüngen sind wahrscheinlicher; der Übersicht wegen wird auf kompliziertere Gleichungssysteme verzichtet.

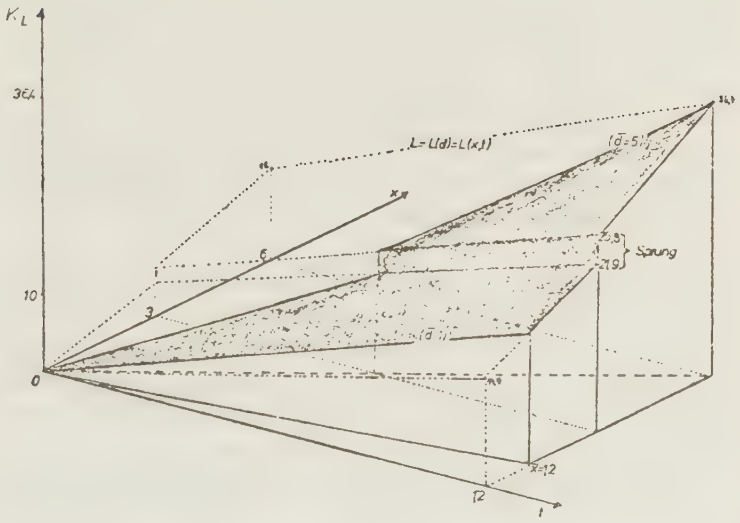


Abb. 12: Gesamte Entlohnungskosten

Den vorhergehenden Ausführungen kann entnommen werden, welche verschiedenen Arten leistungsabhängiger Entlohnungen für die Arbeitnehmer denkbar sind. Dabei wurden die unterschiedlichen Entlohnungsformen, wie sie in den Unternehmungen vorkommen können und deren Lohnsätze von den Tarifvertragspartnern ausgehandelt werden, durch angenommene Beispiele erläutert.

Eignung und Anwendungsmöglichkeit dieser Entlohnungssysteme sind von den verschiedenartigen betrieblichen Gegebenheiten abhängig (z.B. bei Vorhandensein bzw. Nichtvorhandensein maschineninterdependenter Tätigkeiten). Aus allen acht genannten Lohnbeispielen geht jedoch die Einflußmöglichkeit der Arbeitnehmer bei gegebenen Lohnsätzen auf die Lohnhöhe durch ihre Leistungsintensität hervor.

Besonders bei lohnintensiven Unternehmungen erhalten die Entlohnungskosten eine größere Bedeutung. Da sie in die unternehmerischen Gesamtkosten eingehen (vgl. Abschnitt 3.3), beeinflußt demzufolge ihre Höhe z.B. bei der Umsatzmaximierung (5.3.1) bzw. Absatzmaximierung (5.3.2) den Umsatz bzw. Absatz und daher mittelbar den Gewinn; bei der Gewinnmaximierung (5.3.3) wirken sie direkt auf den Gewinnbetrag ein.

Die Gleichung (9) (Gesamte Entlohnungskosten) findet weiterhin an anderer Stelle (6.2.3 und 7.2.2), ausgehend von den Arbeitnehmerinteressen, ihre Verwendung, da zur Bestimmung der Fließbandleistung durch sie das individuelle Optimum der Arbeitnehmer und damit auch das aufgrund eines Kompromisses zwischen den Arbeitnehmern und der Unternehmung ermittelte Gesamtoptimum festgelegt wird.

3.2 Die Kosten für Betriebsmittel und Werkstoffe

Bislang wurden schwerpunktmäßig leistungsabhängige Entlohnungskosten untersucht. Sie spielen bei der Bestimmung der Fließbandleistung eine besondere Rolle.

Darüber hinaus existieren sowohl noch Kosten für B e t r i e b s m i t t e l und W e r k s t o f f e,[1] die ebenfalls mit der Leistung $d = \frac{x}{t}$ (vgl. Abb. 13) in Beziehung stehen,[2] als auch leistungsunabhängige

---

1 Vgl. E. Gutenberg: Grundlagen ..., a.a.O., Bd. 1, S. 3.

2 Vgl. ebenda, S. 318

Kosten.[1]

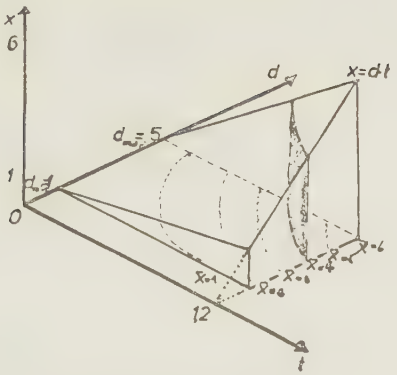


Abb. 13: Ausbringung als Produkt aus Leistung und Zeit

Wird beispielsweise die formale Beziehung der Verbräuche in Abhängigkeit von der Leistung

$$v = v(d),$$

im Beispiel

$$v = (d-4)^2 + 2, \text{ mit } d_{min} = 1 \leq d \leq d_{max} = 5,$$

angenommen, so stellt Abbildung 14 den Graphen der

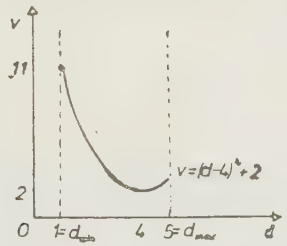


Abb. 14: Verbrauchsfunktion v = v(d)

---

1 Vgl. E. Gutenberg: Grundlagen ..., a.a.O., Bd. 1, S. 321. Der Einfachheit halber wird in diesem Zusammenhang auf die Einbeziehung leistungsunabhängiger Bestandteile, d.h. auf Fixkosten, soweit sie nicht bereits in den Entlohnungskosten berücksichtigt wurden, verzichtet.

sogenannten V e r b r a u c h s f u n k t i o n[1] dar, wobei durch Ableitung das Minimum bei d = 4 ermittelt wird.[2]

Betrachtet man die Zeit $\bar{t}$ als Parameter und schränkt sie auf den Bereich $0 \leq \bar{t} \leq 1{,}2$ ein, so entstehen Verbrauchsfunktionen

$$v = \left(\frac{x}{\bar{t}} - 4\right)^2 + 2, \text{ mit } 0 < t \leq 1{,}2 ,$$

von denen einige in Abbildung 15 eingezeichnet sind. Die jeweiligen Minima der parametrischen Funktion existieren bei $x = 4 \cdot \bar{t}$ und $v = 2$.

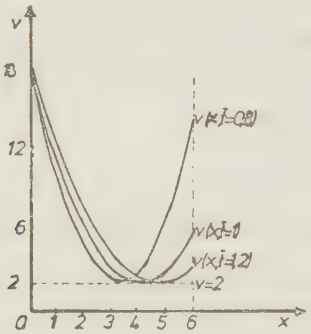


Abb. 15: Verbrauchsfunktionen v = v(x,$\bar{t}$)

---

1 Vgl. E. Gutenberg: Grundlagen ...,a.a.O., Bd. 1, S. 315 ff. Siehe auch W. Kilger: Produktions- und Kostentheorie, Wiesbaden 1958, S. 58 ff.; W. Lücke: Produktions- und Kostentheorie, a.a.O., S. 6o ff.; E. Heinen: Betriebswirtschaftliche Kostenlehre. Kostentheorie und Kostenentscheidungen, 3.Aufl., Wiesbaden 197o, S. 168 ff. Eine aggregierte (Gesamt-) Verbrauchsfunktion stimmt mit Abbildung 14 nur dann überein, wenn die Faktorpreise aller Verbräuche gleich sind.

2 Auf die Sicherung des Extremwertes mit Hilfe der 2. Ableitung soll hier und im folgenden verzichtet werden, um die Arbeit mit formalen Aussagen nicht zu überlasten.

Wird die Verbrauchsmenge pro Stück mit dem Faktorpreis q und der Produktmenge für die Periode multipliziert, dann folgen daraus Kosten für Betriebsmittel und Werkstoffe

$$K_v = v \cdot q \cdot x = k_v \cdot x,$$

für $q = 1$

$$(10)\quad K_v = \left[\left(\frac{x}{t} - 4\right)^2 + 2\right] \cdot x \quad \text{für } t \leq 1{,}2.$$

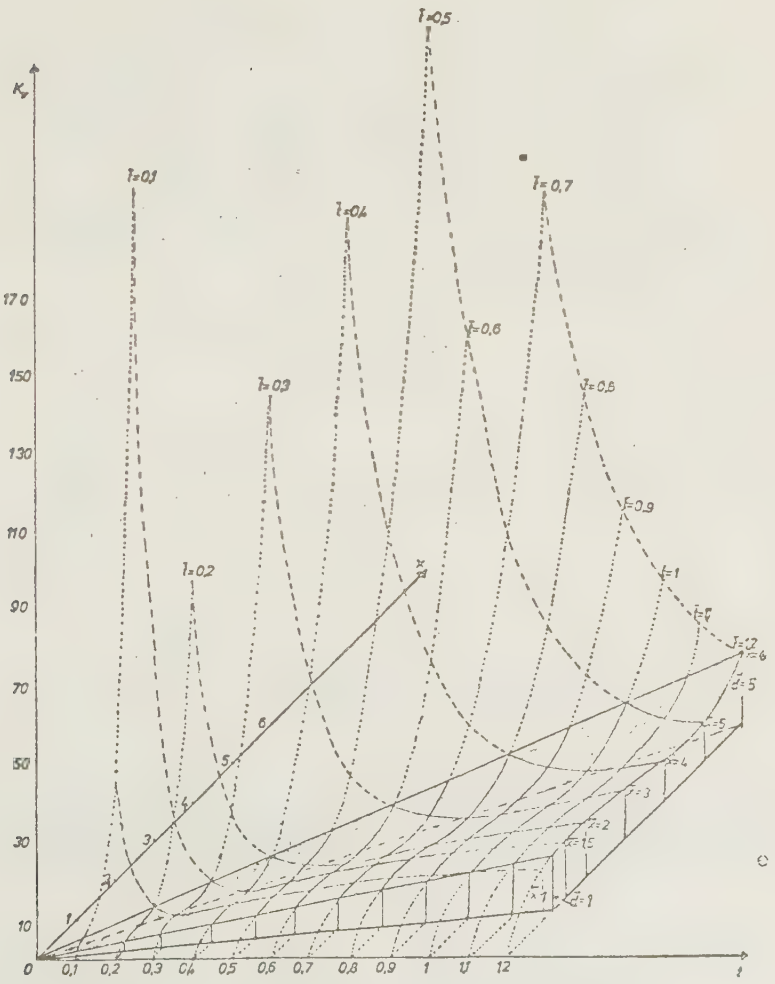


Abb. 16: Kosten für Betriebsmittel und Werkstoffe

Durch Einsetzen verschiedener Werte von $x \leq 6$ und $t \leq 1{,}2$ (unter Beachtung von $1 \leq d \leq 5$) in die Funktion (1o) und Übertragung der sich hieraus ergebenden Werte in ein Koordinatensystem entsteht der Graph in Abbildung 16.

Bei partiellen Kostenbetrachtungen können Kosten in Abhängigkeit von der

- Zeit t, mit $\bar{x}$ als Parameter (Abb. 17),
- Ausbringung x, mit $\bar{t}$ als Parameter (Abb. 18)

vereinfacht dargestellt werden. Diese Darstellungsweise eignet sich z.B. dann, wenn die Zeit t bzw. die Produktionsmenge x vorgegeben sind und die dazugehörigen kostengünstigsten Punkte gesucht werden. Außerdem können den partiellen Graphen die Bereiche für die Variablen t bzw. x bei den verschiedenen Parameterwerten entnommen werden.

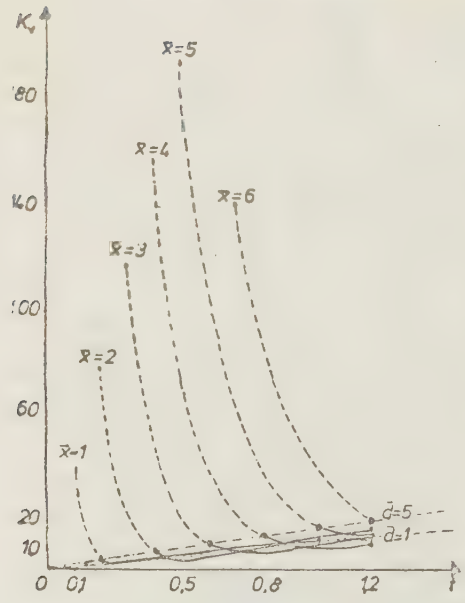


Abb.: 17: Kosten K_v in Abhängigkeit von der Zeit t

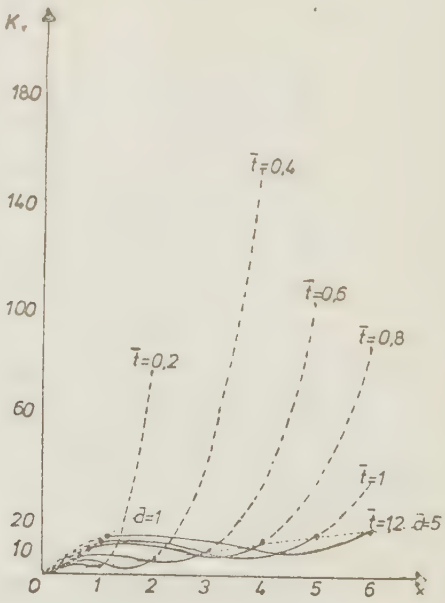


Abb. 18: Kosten K_v in Abhängigkeit von der Produktmenge x

Infolge von Grenzwertbetrachtungen ergeben sich für das angeführte Beispiel nachstehende Limeswerte

$$\lim_{x \to 0} K_v = 0,$$

$$\lim_{x \to \infty} K_v \to \infty,$$

$$\lim_{t \to 0} K_v \to \infty,$$

$$\lim_{t \to \infty} K_v = 18\,x,$$

die mit den Abbildungen (16), (17) und (18) übereinstimmen.

Mittels des totalen Differentials[1]

$$dK_v = \frac{\partial K_v}{\partial x} \cdot dx + \frac{\partial K_v}{\partial t} \cdot dt = 0$$

werden die Extrema für die Gleichung (1o) bestimmt:

$$dK_v = \begin{cases} (3 \cdot \frac{x^2}{t^2} - 16 \cdot \frac{x}{t} + 18) \cdot dx + \\ + (-2\,\frac{x^3}{t^3} + 8\,\frac{x^2}{t^2}) \cdot dt \end{cases} .$$

Weiterhin können die Kosten K_v in Abhängigkeit vom Verbrauch v durch Umformung von

$$v = (\frac{x}{t} - 4)^2 + 2$$

zu

$$x = \left[\pm\, (v-2)^{0,5} + 4 \right] \cdot t$$

und durch Einsetzen von x in (1o)

$$(1oa)\quad K_v = x \cdot k_v = \left[(\pm)\, (v-2)^{0,5} + 4 \right] \cdot t \cdot v \quad \text{für } q=1$$

ermittelt werden, wobei nur die negativen Werte des runden Klammerausdrucks nach dem Rationalprinzip als wirtschaftlich sinnvoll anzusehen sind, da sie eine Verringerung der Kosten anzeigen.

---

1 Vgl. Großes Handbuch der Mathematik, Hrsg. W. Gellert u.a., Köln 1969, S. 43o ff.

Nach Einsetzen von v und t in (1oa) kann der Graph in Abbildung 19 aufgestellt werden.

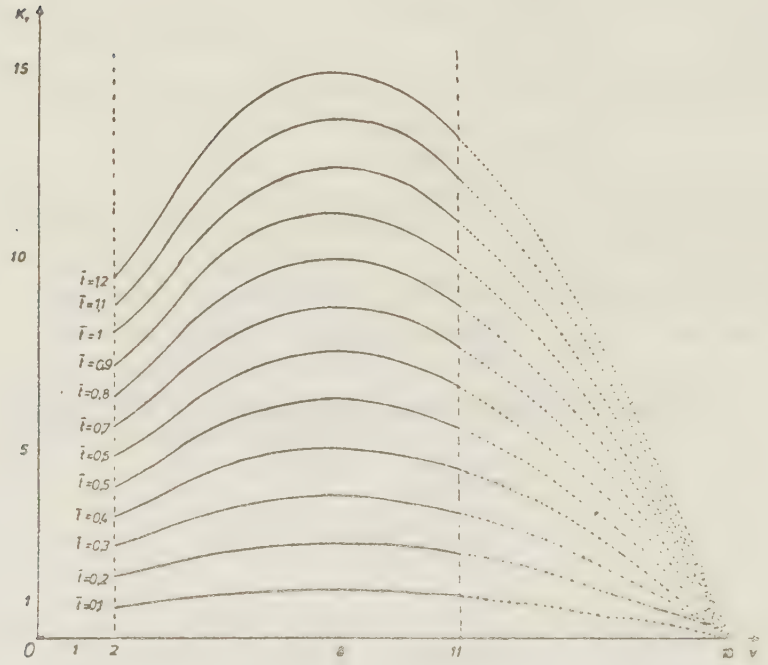


Abb. 19: $K_v = K_v(v,\bar{t})$

3.3 Die Gesamtkosten

Da für die Unternehmung nicht allein die Lohnkosten K_L und die Kosten für Betriebsmittel und Werkstoffe K_v von Bedeutung sind, sondern vor allem die Gesamtkosten $K_{ges} = K_L + K_v$, können diese wie folgt ermittelt werden:

durch Berücksichtigung von

$$(9)\quad K_L = \begin{cases} 1{,}5\,x + 12 \cdot t + \frac{5}{6} \cdot t \cdot x & x < 3 \\ 2 \cdot x + \frac{38}{3} \cdot t + \frac{23}{18} \cdot t \cdot x & x \geq 3 \end{cases} \quad \text{für}$$

und

$$(10)\quad K_V = \left[\left(\frac{x}{t} - 4\right)^2 + 2 \right] \cdot x \qquad \text{für } q = 1$$

in $K_{ges} = K_L + K_V$ ergibt sich

$$(11)\quad K_{ges} = \begin{cases} 3{,}5x + 12t + \frac{5}{6}tx + \left(\frac{x}{t} - 4\right)^2 x & x < 3 \\ 4x + \frac{38}{3}t + \frac{23}{18}tx + \left(\frac{x}{t} - 4\right)^2 x & x \geq 3 \end{cases} \quad \text{für}$$

Setzt man in die letzte Gleichung verschiedene Werte von $t \leq 1{,}2$ und $x \leq 6$ unter Einbeziehung von $1 \leq d \leq 5$ ein, so resultiert daraus die Wertetabelle 1.

t \ x	0,5	1	2	(<3)	3	4	5	6
0,1	3,49							
0,2	5,37	7,07						
0,3	8,22	7,80						
0,4	10,50	10,88	14,46					
0,5	12,46	13,92	13,84					
0,6		16,68	16,10	22,20	24,91			
0,7		19,14	19,20	20,88	23,81			
0,8		21,32	22,42	22,26	25,38	34,03		
0,9		23,40	25,64	24,90	28,20	33,76		
1		25,33	28,66	27,99	31,51	33,12	44,07	
1,1			31,62	31,55	35,09	38,14	43,44	
1,2			34,38	34,65	38,57	39,16	43,05	54,44

Tab. 1: Gesamtkosten $K_{ges} = K_{ges}(x,t)$

Die Tabelle bildet die Grundlage für den Graphen in Abbildung 2o.

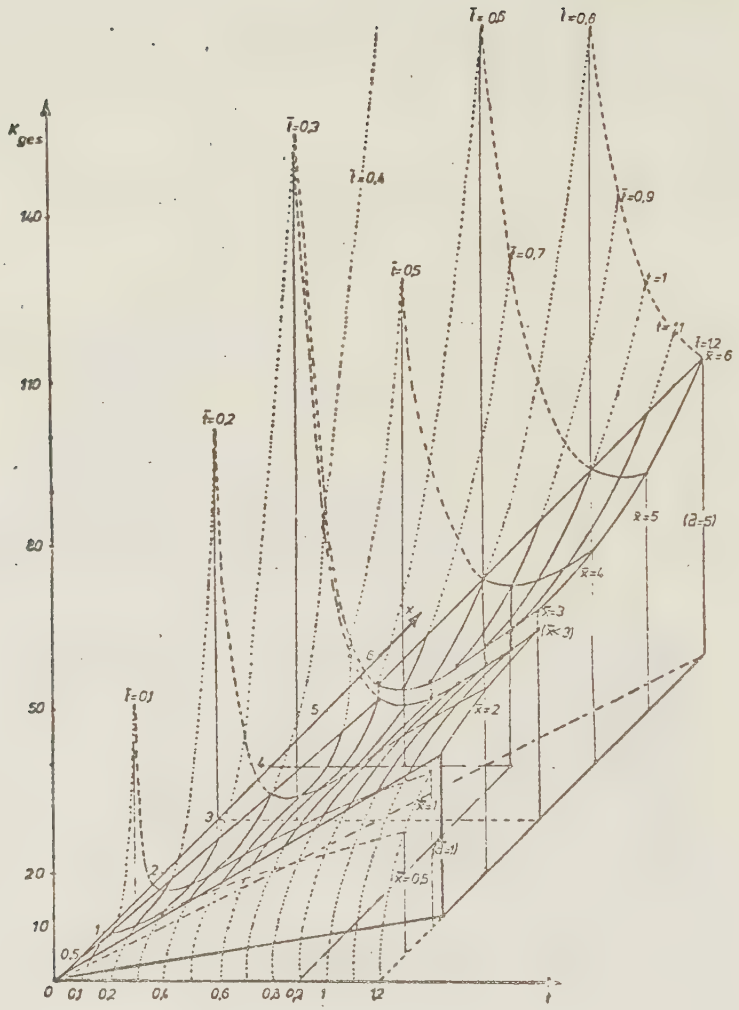


Abb. 2o: Gesamtkosten $K_{ges} = K_L(x,t) + K_V(x,t)$

Aufgrund der Aggregation von (9) und (1o) muß dieser Graph zwangsläufig nicht nur höher, sondern auch steiler sein als der in Abbildung 16.

An diesem dreidimensionalen Graphen und noch deutlicher an den partiellen zweidimensionalen in den Abbildungen 21 und 22 lassen sich die Kosten in

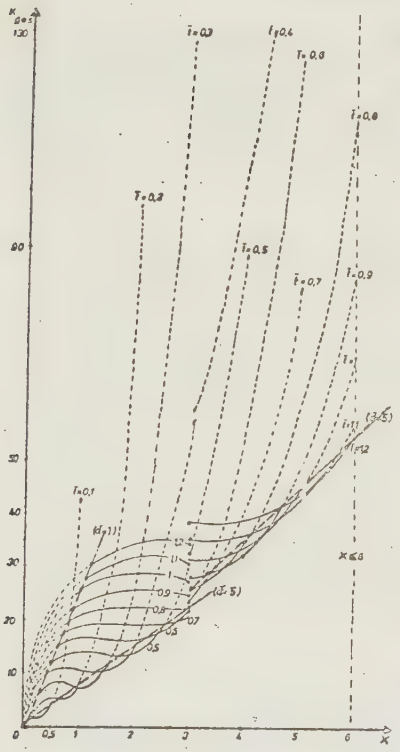


Abb. 21: $K_{ges} = K_{ges}(x,\bar{t})$

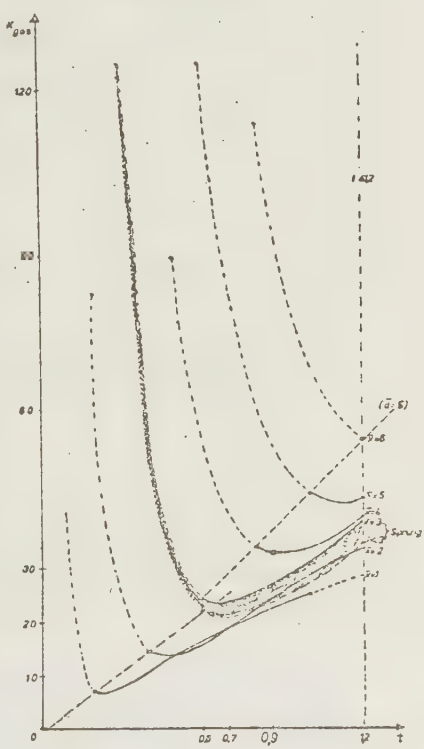


Abb. 22: $K_{ges} = K_{ges}(t,\bar{x})$

Abhängigkeit von der Produktmenge x mit $\bar{t}$ als Parameter (vgl. Abb. 21) und in Abhängigkeit von der Zeit t mit $\bar{x}$ als Parameter (vgl. Abb. 22) im jeweiligen Leistungsbereich ablesen. Die in den Abbildungen zusätzlich erkennbaren Sprünge deuten auf die Unterbrechung der kontinuierlichen Kostensteigerung hin, d.h. daß bei Erreichung einer bestimmten Produktionsmenge (hier z.B. bei x=3; vgl. 3.1, siehe auch Gleichung (9)) die Kosten sich sprungartig verändern.

4. UMSATZ DER UNTERNEHMUNG

4.1 Die Beachtung der Marktformen

Wurde bislang der Wertverzehr in der Unternehmung betrachtet, so soll nunmehr der daraus resultierende Wertzuwachs untersucht werden. Verallgemeinert kann der Umsatz als Ergebnis der Leistungsverwertung angesehen werden und ist daher als wichtige unternehmerische Größe zu betrachten.

Der Umsatz hängt im wesentlichen von der Marktform ab. Mit dieser ist die qualitative Beschaffenheit und die quantitative Teilnahme der beiden Marktseiten, also das Aufeinandertreffen von Angebot und Nachfrage gemeint.[1]

Unterschiedliche marktwirtschaftliche Gesetze beeinflussen folglich die Umsatzhöhe. Aber auch andere Faktoren wie z.B. Konjunktur, Außenhandelsbeziehungen oder sogar Witterungseinflüsse wirken sich auf das Umsatzergebnis aus.

Tabelle 2 gibt nur eine der vielen möglichen Klassifikationen von Marktformen wieder.

---

1 Vgl. beispielsweise A.E. Ott: Grundzüge der Preistheorie, Göttingen 1970, S. 32 ff. und 59 ff.; derselbe: Marktform und Verhaltensweise, Stuttgart 1959, S. 3 ff.; derselbe: Marktformen, in: Management Enzyklopädie, Bd. 4, München 1971, S. 459 ff.; W. Krelle: Preistheorie, Tübingen / Zürich 1961, S. 195 ff.; W.J. Baumol: Economic Theory and Operations Analysis, Englewood Cliffs 1961, S. 206 ff.

Nachfrage \ Angebot	atomistisch (viele Kleine)	oligopolistisch (wenige Mittelgroße)	monopolistisch (ein Großer)
atomistisch (viele Kleine)	vollkommene Konkurrenz	Angebotsoligopol	Angebotsmonopol
oligopolistisch (wenige Mittelgroße)	Nachfrageoligopol	bilaterales Oligopol	beschränktes Angebotsmonopol
monopolistisch (ein Großer)	Nachfragemonopol	beschränktes Nachfragemonopol	bilaterales Monopol

Tab. 2: Klassifikationen der Marktformen[1]

Detaillierte Analysen der Abhängigkeit des Umsatzes von den verschiedenen Marktformen können u.a. aus der angegebenen Literatur ersehen werden; an dieser Stelle wird nur die Wichtigkeit der Märkte unterstrichen.
Bei der Umsatzbestimmung soll im folgenden von einem Markt mit Angebotsmonopol ausgegangen werden, da dieser im Gegensatz zum vollkommenen Markt formal übersichtlicher darstellbar ist.

---

1 Vgl. z.B. H. von Stackelberg: Grundlagen der theoretischen Volkswirtschaftslehre, 2. Aufl., Bern 1948, S. 234 ff.; A.E. Ott: Marktform ..., a.a.O., S. 142; G. Wöhe: Einführung ..., a.a.O., S. 399 ff.; R.J. Willeke: Marktformen, in: HdSW, Bd. VII, Stuttgart / Tübingen / Göttingen 1961, S. 140; H. Möller: Markt, Marktformen und Marktverhaltensweisen, in: HWB, Bd.3, Stuttgart 1960, Sp. 3896; H. Jacob: Der Absatz, in: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre in programmierter Form, Hrsg. H. Jacob, Wiesbaden 1969, S. 355 ff. W. Eucken: Die Grundlagen der Nationalökonomie, 5. Aufl., Godesberg 1947, S. 177, zählt 25 Marktformen (ausgedehnt auf unvollkommene Konkurrenz) auf. E. Gutenberg: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 2: Der Absatz, 11. Aufl., Berlin / Heidelberg / New York 1968, S. 183 ff.

4.2 Der Umsatz beim monopolistischen Markt[1]

Die konjekturale Preis-Absatzfunktion der monopolistischen Unternehmung

$$p = a - b \cdot x$$

sei mit

$$p = 40 - 5 \cdot x$$

gegeben, wobei die Absatzmenge den Erwartungsparameter bildet. Daraus resultiert der Umsatz

$$U = U(x) = p \cdot x$$

hier also

$$(12)\quad U = 40 \cdot x - 5 \cdot x^2$$

(vgl. Abb. 23; zwei weitere Umsatzkurven sind zum Vergleich angegeben worden)

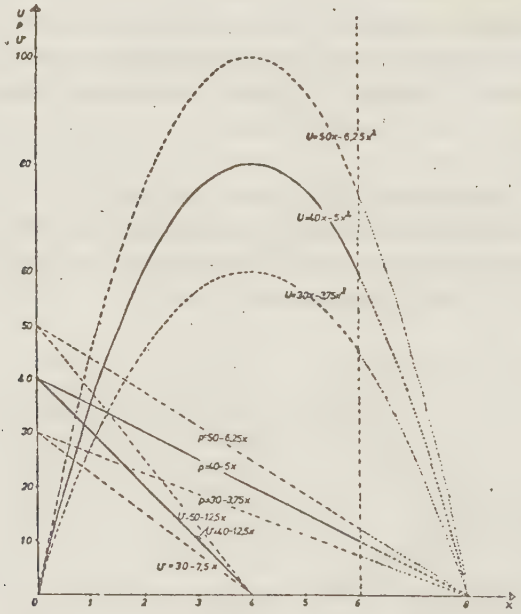


Abb. 23: Umsatz bei Monopolstellung

---

1 Zur Darstellung: H. Jacob: Der Absatz, a.a.O., S.359; E. Schneider: Einführung in die Wirtschaftstheorie, Bd. 2, 12. Aufl., Tübingen 1969, S. 130 ff. und 328 ff.
Kritik zur Monopoldarstellung: H. Arndt: Wirtschaftliche Macht, - Tatsachen und Theorien -, München 1974, S. 137 ff.

und der Grenzumsatz im Maximum der Umsatzkurve

$$\frac{dU}{dx} = 40 - 10 \cdot x \ .$$

Obwohl der Umsatz in der einschlägigen Literatur unabhängig von der Zeit t gebildet wird, muß auf die Möglichkeit einer solchen Interdependenz $U = U(x,t)$ hingewiesen werden. Denkbare zeitliche Komponenten könnten z. B. sein:

- Kapazitätsbeschränkungen,
- zeitlich abhängiger Konkurrenzkampf,
- saisonale Nachfrageschwankungen,
- Veralten modischer Ware,
- größerer Schwund.

Die Berücksichtigung der Zeit wirkt sich erheblich auf die Extremwertsuche aus.

5. ZIELSETZUNGEN DER UNTERNEHMUNG

Bevor auf die möglichen Zielsetzungen der Unternehmung (vgl. 5.3) eingegangen wird, sollen zunächst die wesentlichen Zusammenhänge der Determinanten des Entscheidungsprozesses (vgl. 5.1) dargestellt und die in der Untersuchung verwendete Terminologie der Zielbegriffe (vgl. 5.2) kurz (vgl. die angegebene Literatur) erläutert werden, um den Argumentationshintergrund der Entscheidungsmodelle zu erhellen.

5.1 Informations- und Entscheidungsprobleme

Aus gegenwärtigen Vorstellungen über zukünftige wirtschaftliche Entwicklungen resultieren Erwartungen,[1] die zukünftige Zielwerte - und damit eine Zielfunktion - prägen. Deshalb bemüht sich die Unternehmung, Informationen[2] über endogene und exogene Daten[3] aus der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft für die Planung zu gewinnen.[4] In einem ent-

---

1 Vgl. H. Albach: Wirtschaftlichkeitsrechnungen bei unsicheren Erwartungen, Köln und Opladen 1959, S. 1 f.; W. Wittmann: Unternehmung und unvollkommene Information. Unternehmerische Voraussicht - Ungewißheit und Planung, Köln und Opladen 1959, S. 33 f.

2 Vgl. ebenda, S. 14 f.: "Information ist zweckorientiertes Wissen ..."; vgl. auch H.J. Will: Betriebliche Informationssysteme. Versuch einer intelligenztechnischen Definition, in: ZfbF, Jg. 2o (1968), S. 663; H. Göbel: Information und Datenverarbeitung, in: ZfbF, Jg. 18 (1966), S. 487 ff.

3 Vgl. H. Kraus: Entscheidung und Informationstechnologie, in: Entscheidungen bei unsicheren Erwartungen, Hrsg. H. Hax, Köln und Opladen 197o, S. 189; W. Wittmann: Unternehmung ..., a.a.O., S. 84 ff. K.W. Steigerwald: Der Optimalpunkt unternehmerischer Entscheidungen interner und externer Betriebsdaten, in: BFuP, Jg. 15 (1963), S. 36 f. Vgl. ebenfalls J. Tschierschky: Bemerkungen zur betriebswirtschaftlichen Problematik der Beteiligung externer Berater am Entscheidungsprozeß in der Unternehmung, in: Neue Betriebswirtschaft, Jg. 24 (1971), S. 43 ff.

4 Vgl. E. Schmalenbach: Die Beteiligungsfinanzierung, 9. Aufl., bearbeitet von R. Bauer, Köln und Opladen 1966, S. 36; H. Jonas: Einige Bemerkungen zur Bestimmung des Verkehrswertes von Unternehmungen, in: ZfB, Jg. 24 (1954), S. 21 f.

sprechenden Informationsprozeß werden nach Möglichkeit sämtliche oder ausgewählte Daten beschafft, aufbereitet und zu einem eindeutigen Prognoseergebnis, das u.a. in einer Geldziffer ausgedrückt werden kann,[1] verarbeitet.[2]

In der Realität führt die Prognose zu vielfältigen Handlungsalternativen als Folge unterschiedlicher Informationsgrade,[3] da alle zukünftigen Werte mit Unsicherheiten behaftet sind.[4] Mehrere Alternativen mit ihren zugehörigen Handlungsfolgen, die zusammen das Entscheidungsfeld bilden,[5] kennzeichnen das Entscheidungsproblem. Dabei soll mit

---

1 Vgl. W. Engels: Betriebswirtschaftliche Bewertungslehre im Licht der Entscheidungstheorie, Köln und Opladen 1962, S. 23.

2 In der Literatur werden verschiedene Methoden aufgeführt:
direkte und indirekte Extrapolation mit ihren verschiedenen Varianten (vgl. H. Gerfin: Langfristige Wirtschaftsprognose, Tübingen / Zürich 1964, S. 30 ff.), Simulation mit Hilfe des Computers (vgl. D. Schneider: Investition und Finanzierung, Köln und Opladen 1970, S. 75). Überhaupt ist der Computer als Hilfsmittel für komplizierte multiple Extrapolationsverfahren bereits unerläßlich. Weiterhin: Prognose auf "nichtnumerische Logik" (W. Stewart: Die praktische Verwendung der Mathematik bei Voraussagen, in: Die Vorausberechnung des Absatzes. Eine zukunftsweisende Untersuchung für den Verkaufsleiter, Düsseldorf 1959, S. 97), wozu Induktions- und Analogieschlüsse gehören. (W. Wittmann: Unternehmung ..., a.a.O., S. 121 ff.).

3 Vgl. E. Gutenberg: Unternehmensführung, Organisation und Entscheidungen, Wiesbaden 1962, S. 76 ff.

4 Vgl. H. Ulrich: Die Unternehmung als produktives soziales System, 2. Aufl., Bern / Stuttgart 1970, S. 187. P. Dornis: Die Bewertung von Projekten der Forschung und Entwicklung, in: BFuP, Jg. 21 (1969), S. 295.

5 Vgl. H. Hax: Bewertungsprobleme bei der Formulierung von Zielfunktionen für Entscheidungsprobleme, in: ZfbF, Jg. 19 (1967), S. 751; E. Heinen: Zielanalyse als Grundlage rationaler Unternehmenspolitik, in: Zielprogramm und Entscheidungsprozeß in der Unternehmung, Schriften zur Unternehmensführung, Hrsg. H. Jacob, Bd. 11, Wiesbaden 1970, S. 13 f.

Hilfe des Entscheidungsprozesses[1] diejenige Alternative gefunden werden,[2] die durch einen Vorteilhaftigkeitsvergleich unter Berücksichtigung der Unsicherheit ein angestrebtes Ziel möglichst vollkommen erreicht.[3] In diesen Vorteilhaftigkeitsvergleich sind alle bekannten Handlungsalternativen einzubeziehen. **Die Ermittlung der optimalen Alternative erfordert die Aufstellung einer Zielsetzung, auf deren Begriffsklärung zum weiteren Verständnis im folgenden eingegangen wird.**

---

1 Vgl. R. Vieweg: Der Einfluß der Organisationsformen auf den Entscheidungsprozeß, in: Neue Betriebswirtschaft, Jg. 25 (1972), S. 6 f.; D. Hahn: Industrielle Fertigungswirtschaft in entscheidungs- und systemtheoretischer Sicht (1), in: Neue Betriebswirtschaft, Jg. 25 (1972), H.6, S.1; E. Heinen: Grundlagen ..., a.a.O., S. 19 ff., S. 187 ff.; K. Bleicher: Zur Organisation von Entscheidungsprozessen, in: Zielprogramm und Entscheidungsprozeß in der Unternehmung, Schriften zur Unternehmensführung, Hrsg. H. Jacob, Bd. 11, Wiesbaden 1970, S. 56 ff.; K. Mellerowicz: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. I, 6. Aufl., Freiburg im Breisgau 1968, S. 383; R. Staerkle: Der Entscheidungsprozeß in der Unternehmungsorganisation, in: Die Unternehmung, Jg. 17 (1963), S. 11 ff.; E. Rühli: Methodik der systematischen Entscheidung, in: Die Unternehmung, Jg. 17 (1963), S. 212 f.

2 Vgl. G.W. Tumm: Entscheidungsfindung, in: Management Enzyklopädie, Ergänzungsband, München 1973, S. 260 ff.

3 Zur Findung einer Alternative wurden mehrere E n t s c h e i d u n g s r e g e l n entwickelt: z.B. von Wald, Hurwicz, Savage, Laplace, Bayes und Hodges-Lehmann; vgl. beispielsweise E. Hanf: Über Entscheidungskriterien bei Unsicherheit. Eine methodische Studie unter besonderer Berücksichtigung des landwirtschaftlichen Betriebs, in: Agrarwirtschaft, Sonderheft 39, Hannover 1970.

5.2 Ziel und Zielsystem

Zur Durchsetzung ihrer ökonomischen Wünsche und Vorstellungen setzt sich die Unternehmung unter Beachtung verfügbarer Mittel[1] ein bestimmtes Ziel[2], Teilziel[3] oder mehrere Ziele und geht damit auf maßgebende, in der Zukunft liegende Handlungskonsequenzen für den Handlungserfolg ein.[4] Um entsprechend der Realität mehrere Ziele gleichzeitig berücksichtigen zu können, wird in der Literatur die Aufstellung eines Zielsystems[5] befürwortet, wobei jedoch allge-

---

1 Vgl. R.B. Schmidt: Wirtschaftslehre der Unternehmung. Grundlagen, Stuttgart 1969, S.89.

2 Vgl. J. Hoffmeister: Wörterbuch der philosophischen Begriffe, 2.Aufl.,Hamburg 1955, S.680; W.Kirsch/I.Bamberger/E.Gabele/K.Klein: Betriebswirtschaftliche Logistik. Systeme, Entscheidungen, Methoden, Wiesbaden 1973, S.217 f. Unterscheidung von Ziel und Zweck z.B. bei R. Mayntz: Soziologie der Organisation, Hamburg 1963,S.58.

3 Vgl. H.J.Will: Betriebliche ...,a.a.O., S.664 f.; R.B. Schmidt: Die Instrumentalfunktion der Unternehmung. Methodische Perspektiven zur betriebswirtschaftlichen Forschung, ZfbF, Jg.19 (1967), S.238; J.Hauschildt: Zur Artikulation von Unternehmenszielen, in ZfbF, Jg. 22 (1970), S. 552.

4 Vgl. R.B. Schmidt: Wirtschaftslehre ...,a.a.O., S.111; Chr.Zangemeister: Zielfindung im Unternehmen, in: Die neuen Methoden der Entscheidungsfindung, Hrsg.W.Tum München 1972, S.67; H.Ulrich: Die Unternehmung ..., a.a.O.,S.187; vgl. auch U.Schmidt-Sudhoff: Unternehmerziele und unternehmerisches Zielsystem, Wiesbaden, 1967, S.15 f.

5 Vgl. H. Strasser: Zielbildung und Steuerung der Unternehmung, Wiesbaden 1966, S.112; W.Kirsch/I.Bamberger/ E.Gabele/K.Klein: Logistik ..., a.a.O., S.221; Chr. Zangemeister: Zielfindung ..., a.a.O., S.68; H.Ulrich: Die Unternehmung ..., a.a.O., S.190 f und 209; E. Heinen: Grundlagen betriebswirtschaftlicher Entscheidungen. Das Zielsystem der Unternehmung, 2.Aufl., Wiesbaden 1971, S.45 ff; E.Kahle: Zielplanung durch Anspruchsanpassung, in: BFuP, Jg.23 (1971), S.625; W.Kern: Ziele und Zielsysteme in Betriebswirtschaften, in: das wirtschaftsstudium, Düsseldorf, Jg.1 (1972), S.360 f; H.Raffée: Der private Haushalt als Forschungsobjekt der Betriebswirtschaftslehre, in: ZfbF, Jg.18 (1966), S.189 f.; U.Schmidt-Sudhoff: Unternehmerziele..., a.a.O., S.93 ff.; R.B.Schmidt: Wirtschaftslehre ..., a.a.O., S.141 f.; Projektgruppe im WSI: Grundelemente einer Arbeitsorientierten Einzelwirtschaftslehre, Köln 1974, S.56; W.Dinkelbach: Entscheidungen bei mehrfacher Zielsetzung und die Problematik der Zielgewichtung,

meine, anwendungsorientierte Lösungsvorschläge kaum angeboten werden.[1]

Das überaus komplexe Gebilde "Unternehmung" wird von vielfältigen Faktoren der Unternehmungsbereiche, der Organisation und "Umwelt" beeinflußt. Je nach Art der Unternehmungsform und -organisation werden verschiedene **Willensbildungszentren**[2] gebildet, welche ihre rationalen (bzw. irrationalen) Zielvorstellungen nach vorhandenem Informationsstand zu verwirklichen suchen.

Bei mehreren Zielen können sich aus dem Willensbildungsprozeß drei mögliche Zielrichtungen ergeben:

1. **komplementäre,**
2. **konkurrierende** und
3. **indifferente Zielsetzungen.**[3]

(noch Fußnote 5:) Hrsg.W.Busse von Colbe/P.Meyer-Dohm: Unternehmerische Planung und Entscheidung, Bielefeld 1969, S.55 ff.; G.A.Steiner: Top Management Planung, München 1971, S.161 f.; J.Zerche: Tarifverhandlungen und Mathematik der Konflikte, in: Konjunkturpolitik, Jg.15 (1969), S.165 ff.

---

1 Chr. Zangemeister: Zielfindung ..., a.a.O., S.68. Siehe auch W.J. Baumol: Economic ..., a.a.O.,S.192.

2 Vgl. H. Ulrich: Willensbildung und Willensdurchsetzung, in: HWO, Stuttgart 1969, Sp.1781 f.; E.Gutenberg: Unternehmensführung ...,a.a.O., besonders S.17, nennt drei Zentren betrieblicher Willensbildung: alle Betriebseigentümer des Unternehmens, Unternehmensleitung und alle Betriebsleitungen. Eine etwas andere Aufteilung der Willensbildungszentren ist vorzufinden bei E.Gerwig: Leitung (Funktionen und Formen), in: HWB, Bd.III, Stuttgart 1960, Sp.3799 ff. Zu den möglichen Organen der Zieldurchsetzung siehe R.B.Schmidt: Wirtschaftslehre ...,a.a.O., S.138.

3 Vgl. z.B. H. Diederich: Grundtatbestände der Betriebswirtschaftslehre, in: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre in programmierter Form, Hrsg.H.Jacob, Wiesbaden 1969, S. 38 f.; derselbe: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre I, Stuttgart/Berlin/Köln/Mainz 1971, S. 135. H. Ulrich: Die Unternehmung ...,a.a.O., S. 191, verwendet dagegen die Begriffe harmonisch, atomistisch und neutral; W.Dinkelbach: Sensitivitätsanalyse und parametrische Programmierung, Berlin/Heidelberg/New York 1969, S.2o f.; J.Bidlingmaier: Zielkonflikte und Zielkompromisse im unternehmerischen Entscheidungsprozeß, Wiesbaden 1968, S.44 ff.

wird durch Erhöhung eines Zielwertes ein anderer ebenfalls vermehrt, so liegen komplementäre Ziele vor (vgl. Abb.24: steigt der Umsatz von x=0 in Richtung x_1, dann erhöht sich gleichzeitig der Gewinn).[1]
Bei konkurrierenden Zielsetzungen sinkt im Gegensatz dazu der Wert des einen Zieles bei Erhöhung des anderen Zielwertes (vgl. Abb. 24: steigt der Umsatz von x_1 auf x_2, so reduziert sich der Gewinn um $\triangle G$). Als Grenzfall der Zielkonkurrenz ist die Zielantinomie anzusehen, d.h., mehrere verschiedene Ziele können nicht gleichzeitig erfüllt werden.[2] Gegenseitig unbeeinflußt bleiben die Zielwerte, wenn sie indifferent bzw. neutral[3] sind.

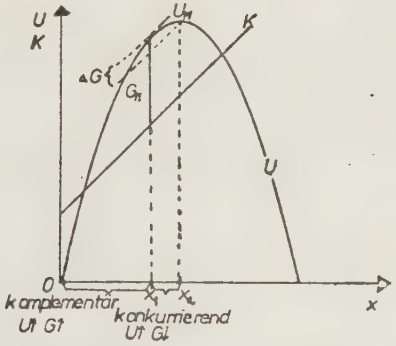


Abb. 24: U(x); K(x)

---

1 Vgl. hierzu E. Sussna: Jüngste Entwicklungen in der Theorie wirtschaftlicher Konflikte, in: J.f.Nat.u. Stat., Jg.181 (1968), S. 396.

2 Vgl. R.B. Schmidt: Wirtschaftslehre ..., a.a.O.,S.136 und die dort angegebene Literatur; E. Heinen: Grundlagen ..., a.a.O.,S.1oo ff.; H.Ulrich: Die Unternehmung..., a.a.O., S.191.
Die Begriffe Zielkonkurrenz und -antinomie werden auch synonym verwendet.

3 Vgl. E. Heinen: Grundtatbestände der Betriebsführung, in: Industriebetriebslehre in programmierter Form, Bd. 1, Hrsg. H. Jacob, Wiesbaden 1972, S. 372.

In der Praxis ergeben sich aus dem komplexen Charakter des Willensbildungsprozesses in der Unternehmung überwiegend konkurrierende Ziele. Der Klarheit und Übersichtlichkeit wegen werden diese nach dem Grade ihrer Wichtigkeit und Dringlichkeit in eine sachliche und zeitliche Rangordnung eingestuft.[1] Dadurch entsteht eine Zielhierarchie.[2] Innerhalb dieser sind Ober-, Zwischen- und Unterziele[3] zu unterscheiden, welche in einer Mittel-Zweck-Beziehung[4] stehen. **Die Zielsetzung des Zwischen- bzw. Unterzieles sollte folglich auf die Optimierung des Oberzieles ausgerichtet werden.**

Die eben verwendeten Begriffe sind von Haupt- und Nebenzielen abzugrenzen. Diese gelten infolge unterschiedlicher Zielgewichtung durch die Entscheidungsträger nicht mehr als gleichrangig.[5] Besonders in mathematischen Entscheidungsmodellen werden solche Zielbegriffe verwendet, indem Nebenziele als unbegrenzte, Hauptziele dagegen als begrenzte Ziele betrachtet werden.[6]

---

1 Vgl. Chr. Zangemeister: Zielfindung ...,a.a.O., S.69; F. Mehler: Ziel-Mittel-Konflikte als Problem der Wirtschaftspolitik, Berlin 1970, S. 104.

2 Vgl. Übersicht vom Arbeitskreis Hax der Schmalenbach-Gesellschaft: Unternehmerische Entscheidungen im Absatzbereich, in: ZfbF, Jg.18 (1966), S. 760 f.

3 Vgl. hierzu H. Diederich: Grundtatbestände ...,a.a.O., S. 37: gutes Betriebsklima (Unterziel) erbringt höhere Produktivität (Zwischenziel), d.h., die Gewinne steigen durch Kostensenkung (Oberziel). Derselbe: Allgemeine ...,a.a.O., S.134.

4 Vgl. E. Heinen: Grundlagen ...,a.a.O., S. 103 ff. und 126 ff.

5 Vgl. ebenda, S. 107 ff. Siehe auch W. Busse von Colbe: Entwicklungstendenzen in der Theorie der Unternehmung, in: ZfB, Jg.34 (1964), S. 620 f.

6 Vgl. E. Heinen: Grundlagen ...,a.a.O., S. 111.

Unter begrenzt sind die Ziele zu verstehen, die ein B e f r i e d i g u n g s - bzw. A n s p r u c h s - n i v e a u[1] darstellen und so Nebenbedingungen des Zielsystems (z.B. "angemessener" Gewinn) bilden.

Demgegenüber kennzeichnen optimale Zieldurchsetzungen unbegrenzte Ziele,[2] die auch als Zielfunktionen[3] i m e n g e r e n S i n n e aufzufassen sind.[4] Haupt- und Nebenziele werden nur bei teilweiser oder ausschließlicher Konkurrenzsituation unterschieden, wobei eine Bewertung durch Zielpräferenzen vorgenommen wird.[5]

Der durch Gegensätze hervorgerufene K o n f l i k t kann im Unternehmen selbst von i n t r a - oder i n t e r p e r s o n e l l e r Natur sein;[6] andererseits ergeben sich auch unterschiedliche Auffassungen und Meinungen zwischen Unternehmung und Umwelt (Kunde, Lieferant, Staat usw.), die durch einen K o m p r o m i ß zwischen ihren Zielsystemen beseitigt werden sollen.[7]

Die vielfältigen in das Zielsystem einmündenden Ziele bestehen sowohl aus m o n e t ä r e n (quantifizierbarer Gewinn, Umsatz usw.) als auch n i c h t m o n e t ä r e n (Prestige, Macht usw.) (siehe auch 6.2.1).

---

1 Vgl. E. Heinen: Grundlagen ...,a.a.O., S. 83; "level of aspiration", J.G. March/H.A. Simon: Organization, New York 1958, S. 48 und 182 f.; H.Ulrich: Die Unternehmung ...,a.a.O., S. 191; H. Strasser: Zielbildung ...,a.a.O., S. 16 f.

2 Vgl. H. Diederich: Grundtatbestände ...,a.a.O., S. 36; derselbe: Allgemeine ...,a.a.O., S. 136. Andere Begriffsverwendung bei H. Jacob: Der Absatz ...,a.a.O., S. 354.

3 Vgl. U. Schmidt-Sudhoff: Unternehmerziele ...,a.a.O., S. 19 ff.

4 Vgl. E. Heinen: Grundlagen ...,a.a.O., S. 111.

5 Vgl. ebenda, S. 1o9 und 14o ff.

6 Vgl. ebenda, S. 26; W. Kern: Ziele ...,a.a.O., S. 363. Zum Konflikt siehe 7. Abschnitt.

7 Vgl. H. Ulrich: Die Unternehmung ...,a.a.O., S. 191.

Mögliche Ziele werden in der Literatur reichlich genannt[1] und auch entsprechend hinsichtlich ihrer Realitätsnähe untersucht. Dabei bildet die "Gewinnmaximierung im klassischen Sinne"[2] das am häufigsten genannte Ziel der Unternehmung. Zwar wird dazu kritisch angemerkt, daß es n i c h t a u s s c h l i e ß l i c h das Unternehmungsziel darstellt,[3] jedoch entspricht diese Maxime durchaus in ü b e r w i e g e n d e m M a ß e den Zielvorstellungen der

---

1 Vgl. R.B. Schmidt: Wirtschaftslehre ...,a.a.O., S. 89 und 114 ff.; derselbe: Die Instrumentalfunktion ...,a.a.O., S. 237; H. Strasser: Zielbildung ...,a.a.O., S. 18 ff.; E. Heinen: Grundlagen ...,a.a.O., S. 38 ff.; derselbe: Zielanalyse ...,a.a.O., S. 18 ff.; H. Koch: Betriebliche Planung, Wiesbaden 1962, S. 15 ff.; R. Brändle: Unternehmensziele, in: Management Enzyklopädie, Bd. 5, München 1971, S. 1o8o ff.; J. Bidlingmaier: Unternehmerziele und Unternehmerstrategien, Wiesbaden 1964, S. 54 ff.; W. Kern: Ziele ...,a.a.O., S. 311 f.; H.J. Ansoff: Management-Strategie, München 1966, S. 63 ff.; U. Schmidt-Sudhoff: Unternehmerziele ...,a.a.O.,S.93 ff. Zu Motive der Unternehmung siehe H. Wächter: Unternehmungs- und Unternehmerziele im sozio-ökonomischen Feld, Göttingen 1968, S. 97 ff. und die dort angegebene Literatur.

2 Vgl. z.B. H. Ulrich: Die Unternehmung ...,a.a.O., S. 188 ff.; U. Schmidt-Sudhoff: Unternehmerziele ..., a.a.O., S. 41 ff.; J. Bidlingmaier: Unternehmerziele..., a.a.O., S. 92 ff. Unterschiedliche Begriffsauffassungen sind möglich, vgl. H. Koch: Der Begriff des ökonomischen Gewinns - Zur Frage des Optimalitätskriterium in der Wirtschaftlichkeitsrechnung, in: ZfbF, Jg.2o (1968), S. 391 ff.; A. Stobbe: Untersuchungen zur makroökonomischen Theorie der Einkommensverteilung, Tübingen 1962, S. 11o f.; G. Katona: Das Verhalten der Verbraucher und Unternehmer, Tübingen 196o, S. 232 ff.

3 Vgl. R.B. Schmidt: Wirtschaftslehre ...,a.a.O.,S.111 f.; R. Gümbel: Die Bedeutung der Gewinnmaximierung als absatzwirtschaftliche Zielsetzung, in: BFuP, Jg.16 (1964), S. 72; U. Schmidt-Sudhoff: Unternehmerziele ...,a.a.O., S. 43 ff. und die dort angegebene Literatur.

Unternehmung[1]. Obwohl das Vorhandensein von Zielsystemen allgemein anerkannt wird, werden in mathematischen Entscheidungsmodellen[2] aufgrund der Vielfalt und Komplexität aller Daten Optimierungen vereinfachter Funktionen durchgeführt.[3] Folgte die Unternehmung den in der Theorie entwickelten Entscheidungsmodellen, so wäre sie in der Realität zur Reduzierung der Verwirklichung ihrer Vorstellungen gezwungen, um zu einer überschaubaren Formulierung ihrer Ziele zu gelangen.[4]

5.3 Beispiele für Optimierungsmodelle

Die beiden letzten Abschnitte sollten im wesentlichen verdeutlichen, daß die Unternehmung

---

1 Vgl. z.B. Schnelldienst des Instituts der deutschen Wirtschaft: Unternehmergewinn und seine Funktion, Jg.24 (1974), Nr.31, Blatt 4; E. Heinen: Grundlagen..., a.a.O., S. 37 ff. und 108; E.H. Sieber: Wirtschaftlichkeit und Wirtschaftlichkeitsmessung, in: Die Unternehmung im Markt, Festschrift für W. Rieger, Stuttgart/Köln 1953, S. 189 ff.; R. Gümbel: Nebenbedingungen und Varianten der Gewinnmaximierung, ZfhF, Jg.15 (1963), S. 12 ff.

2 Vgl. E. Heinen: Grundlagen ...,a.a.O., S. 52 ff.

3 Vgl. die Modelle in Operations Research.

4 Vgl. H. Koch: Betriebliche Planung - Grundlagen und Grundfragen der Unternehmenspolitik, Wiesbaden 1961, S. 17, S. 83 und S. 90, besonders S.18; derselbe: Der Begriff ...,a.a.O., S. 390; H. Strasser: Zielbildung ...,a.a.O., S. 18 und S. 112. Vgl. hierzu P. Hamman: Entscheidungsmodelle in der betriebswirtschaftliche Theorie, in: ZfbF, Jg.21 (1969), S. 460 f.; U. Schmidt-Sudhoff: Unternehmerziele ...,a.a.O., S. 129. Vgl. z.B. die Einstellung von K. Reindle: Gewinn - Triebkraft für die Wirtschaft, in: der arbeitgeber, Nr.7, Jg.26 (1974), S. 274 ff.; G. Himmelmann: Lohnbildung durch Kollektivverhandlungen, Berlin 1971, S. 21 f.

1. aufgrund unvollkommener Informationen und nicht eindeutiger Entscheidungsprozesse keine ausreichend genauen Zielsetzungspläne besitzt und
2. außerdem die unterschiedlichen Rangordnungen der vertretenen Ziele infolge der Komplexität des Zielsystems nur ungenügend in die Zielfunktion einbezieht, ganz abgesehen von Einwirkungen intra- und interpersoneller Zielkonflikte.[1]

Demzufolge kann auch den Lösungen mathematischer Entscheidungsmodelle nur ein begrenzter Aussagewert zukommen. Auf der anderen Seite ist die Anwendung solcher Modelle dennoch denkbar, da in der Praxis Unwägbarkeiten wegen ihrer schwierigen Erfaßbarkeit häufig außer Betracht bleiben.

Zur Bestimmung individueller Optima der Unternehmung sollen hier anschließend einige formale, in der Literatur ausgiebig behandelte Zielfunktionen skizziert werden, um mit ihnen im Gesamtzusammenhang (7. Abschnitt) ohne weitere Erläuterungen arbeiten zu können.

5.3.1 Umsatzmaximierung[2]

Isoliert betrachtet hat die Umsatzmaximierung als Oberziel durchaus einen empirisch ökonomischen Gehalt[3]. Besonders Firmen, die im scharfen Wettbewerb

---

1 Vgl. E. Heinen: Grundlagen ...., a.a.O., S. 23, 25 und 64 ff.

2 Diese Zielfunktion kann in verschiedenen Variationen auftreten; vgl. z.B. D. Spaetling: Umsatzmaximierung und Werbung bei fixem Mindestgewinn, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, Jg. 125 (1969), S. 89 ff. Nebenbedingungen sollen erst unten (z.B. 7.2.2.3.1; 7.2.2.6) berücksichtigt werden.

3 Vgl. E. Heinen: Grundlagen ..., a.a.O., S. 64 ff. besonders S. 66 und 167.

mit anderen Unternehmungen stehen, versuchen ihren wertmäßigen Marktanteil zu verbessern bzw. zu erhalten. Allerdings müssen langfristig Gewinne[1] erwirtschaftet werden, damit die Maximierung des Marktanteils zu einem ökonomisch sinnvollen Ergebnis führt.[2] Die Durchführung der Umsatzmaximierung zeigt sich z.B. darin, daß Vertreter angesichts ihrer Umsatzbeteiligungen die größtmögliche Menge zu verkaufen suchen. Häufig werden Umsatzquoten als Indiz für Machterfolg bzw. Marktmacht angesehen.

Die Umsatzmaximierung sei am Monopolfall für den Absatzmarkt veranschaulicht. Da der Umsatz in der Regel als unabhängig von der Zeit gesehen wird, ist es nicht schwierig, die optimale Absatzmenge zu finden. Hierzu wird die bereits angeführte Umsatzfunktion (vgl. 4.2)

$$(12)\quad U = a\,x - b\,x^2 \rightarrow \text{Max!}$$

nach der Ausbringung x differenziert (vgl. Abb. 25).

Da im Extremwert dieser Kurve die Steigung und damit der Grenzumsatz gleich Null wird, ist kein weiterer Umsatzzuwachs möglich.
Wird die abgeleitete Gleichung nach x aufgelöst, so erhält man die optimale Ausbringung[3]

$$x_M = \frac{a}{2b}\,.$$

Durch Einsetzen in die entsprechende Preis-Absatz-Relation kann der zugehörige Preis

---

1 Die mit der langfristigen Gewinnmaximierung verbundenen Schwierigkeiten werden in jüngster Zeit wiederholt diskutiert; vgl. hierzu E. Heinen: Grundlagen ..., a.a.O., S. 120 ff.

2 Vgl. Arbeitskreis Hax der Schmalenbach-Gesellschaft: Wesen und Arten unternehmerischer Entscheidungen, in: ZfbF, Jg. 16(1964), S. 694; A. Stobbe: Untersuchungen ..., a.a.O., S. 111.

3 Der Index M gibt die maximalen Werte an.

$$p_M = a - b\,x_M = a - b\,\frac{a}{2b} = \frac{a}{2}$$

ermittelt werden. Der maximale Umsatz ist dann

$$U_M = x_M \cdot p_M = \frac{a}{2b} \cdot \frac{a}{2} = \frac{a^2}{4b} \quad .$$

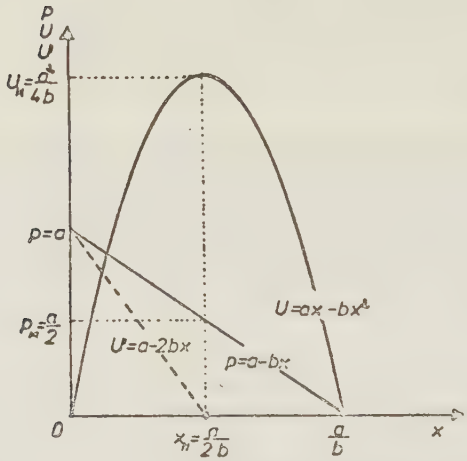


Abb. 25: U(x), P(x), U'(x)

Aus dem Beispiel in Abschnitt 4.2 mit den Koeffizienten a = 4o und b = 5 lassen sich die Werte:

$$x_M = \frac{4o}{2 \cdot 5} = 4 \quad ,$$

$$p_M = \frac{4o}{2} = 2o \quad \text{und}$$

$$U_M = \frac{4o^2}{4 \cdot 5} = 8o$$

herleiten.

Die Unternehmung wird in einer Periode $x_M = 4$ Einheiten absetzen, um einen Umsatz von $U_M = 8o$ Geldeinheiten zu realisieren. Legt sie die prognostizierte Kostenfunktion (vgl. 3.3)

$$K_{ges} = K_{ges}(x,t) =$$

$$= 4x+\frac{38}{3}t+\frac{23}{18}xt+(\frac{x}{t}-4)^2x \quad \text{für} \quad x \geq 3,$$

bei $x_M = 4$

$$K_{ges} = K(t) = \frac{64}{t^2} - \frac{128}{t} + 80 + 17{,}78\ t\ ,$$

zugrunde, so ergibt sich eine Abhängigkeit der Kosten von der Zeit t. Nach dem Rationalprinzip (hier Minimumprinzip) wird die Unternehmung die Zeit anstreben, bei der die Kosten minimal sind:

$$K_{ges} = K(t) \rightarrow \text{Min!}\ ,$$

d.h. $$K'_{ges} = -2\frac{64}{t^3} + \frac{128}{t^2} + 17{,}78 = 0,$$

wobei das Minimum durch einen Kostenzuwachs von Null definiert ist. Aus Tabelle 1 (vgl. 3.3) ist für x = 4 der niedrigste Wert

$$K_{ges} = 32{,}76 \quad \text{bei } t = 0{,}9$$

ersichtlich (vgl. $K(\bar{x} = 4)$ in Abb. 22). In Abbildung 21 verläuft bei x = 4 die Kostenkurve mit dem Parameter $\bar{t} = 0{,}9$ unterhalb aller Kurven (vgl. Abb. 20).

Als Gewinn wird die Unternehmung

$$G = U - K\ ,$$

im Beispiel

$$G = 80 - 32{,}76 = 67{,}24 \quad \text{bei } x_M = 4 \text{ und } t_M = 0{,}9,$$

erwarten. Das gleiche Ergebnis kann in Abbildung 26 und 27 durch Bildung der größten Differenz zwischen $U(x = 4)$ und $K_{ges}(x = 4)$ abgelesen werden.

Negative Gewinne, also Verluste, sind bei der Umsatzmaximierung dann möglich, wenn die Kosten in jedem

Falle die Umsätze übersteigen. Die Differenzierung der Kostenfunktion entspricht dann einer Verlustminimierung.

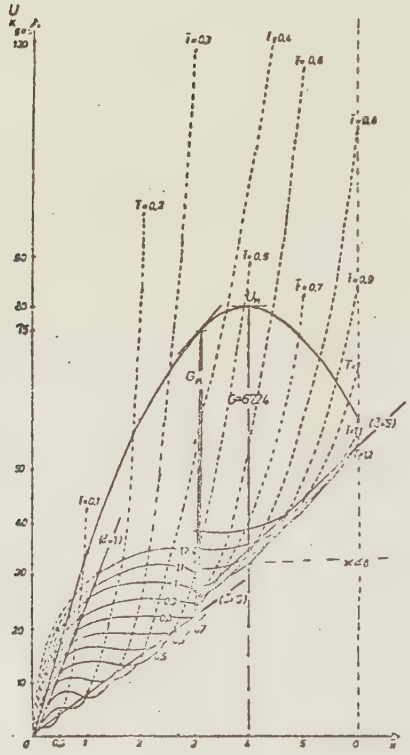


Abb. 26: $U(x,\overline{t})$, $K_{ges}(x,\overline{t})$, G

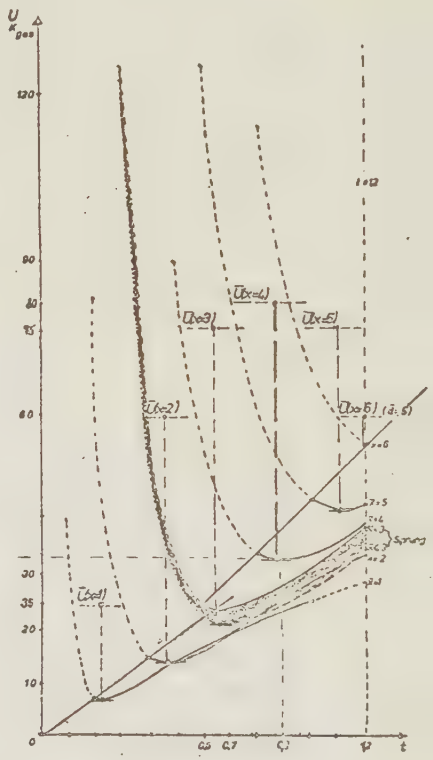


Abb. 27: $U(t,\overline{x})$, $K_{ges}(t,\overline{x})$, G

5.3.2 Absatzmaximierung

Statt den wertmäßigen maximalen Anteil zu errechnen, könnte auch der rein mengenmäßige optimal bestimmt werden.

Unter Vernachlässigung der Kosten wird die Unternehmung aufgrund folgender Beziehung

$$U = ax - bx_M^2 = 0,$$

$$x_M = \frac{a}{b} = \frac{40}{5},$$

bestrebt sein, die Produktmenge $x_M = 8$ bzw., unter Beachtung der Nebenbedingung $1 \leq d \leq 5$ (vgl. 3.1), $x_M = 6$ herzustellen und abzusetzen.

Naheliegender wird bei der Absatzmaximierung die Berücksichtigung aller anfallenden Kosten sein. Dabei resultiert die kostendeckende maximale Absatzmenge aus der Gleichsetzung von U = K. Da aufgrund der Nebenbedingung das Ergebnis im angenommenen Beispiel im unzulässigen Bereich liegt, kann die maximale Absatzmenge $x_M = 6$ nur an der Kapazitätsgrenze realisiert werden (vgl. Abb. 27). Der dazugehörende höchste Gewinn ist in Abbildung 27 bei $t_M = 1,2$ erkennbar (vgl. hierzu auch Abb. 30).

Die empirische Relevanz der Absatzmaximierung kann ähnlich wie in 5.3.1 (Umsatzmaximierung) begründet werden.

Als Variante der Absatz- bzw. Umsatzmaximierung gilt die Einbeziehung eines "angemessenen" Gewinns, d.h., ein gewünschter konstanter oder variabler Betrag wird von vornherein von der Zielgleichung $G = G(x,t)$ abgezogen.[1]

---

1 Vgl. H. Jacob: Der Absatz, a.a.O., S. 369 f.; W. Krelle: Preistheorie, a.a.O., u.a. S. 152 f., 161 f., 171 ff., 210 ff.; zur weiteren Variante "Gewinnmaximierung bei Einhaltung eines bestimmten Mindestabsatzes" siehe u.a. S. 290 ff., 305 f., 347.

5.3.3 Gewinnmaximierung[1]

Bei der traditionellen, am häufigsten vorzufindenden Zielhypothese Gewinnmaximierung wird der Gewinn aus der Differenz von (12) und (11)

$$(13)\quad G = U - K_{ges} =$$

$$= \begin{cases} 20{,}5x - 5x^2 - 12t - \frac{5}{6}xt - \frac{x^3}{t^2} + \frac{8x^2}{t} & x < 3 \\ 20x - 5x^2 - \frac{38}{3}t - \frac{23}{18}xt - \frac{x^3}{t^2} + \frac{8x^2}{t} & x \geq 3 \end{cases} \quad \text{für}$$

ermittelt. Die Gewinne in der Wertetabelle 3 resul-

x \ t	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2
0,5	14,76	13,27	10,50	8,25	6,27							
1		27,93	27,21	24,12	21,08	18,37	15,92	13,68	11,60	9,67		
1,5			38,08	35,35	32,17	29,05	26,13	23,41	20,87	18,49	16,26	
2			45,54	46,17	43,92	40,84	37,57	34,40	31,34	28,46	25,72	
2,5				50,44	51,47	49,58	46,83	43,65	40,39	37,05	33,91	
2,9					52,81	51,12	48,73	50,13	47,01	43,71	40,56	
3						50,10	51,19	49,61	46,81	43,49	39,99	36,44
3,5							49,24	50,53	49,27	46,72	43,54	40,06
4								45,76	47,20	48,21	45,90	40,88
4,5									39,67	41,19	40,44	38,38
5										30,93	32,53	31,98
5,5											19,57	21,22
6												5,58

Tab. 3: Gewinn G = G(x,t)

---

1 Z.B. spricht sich H. Raffée: Der private Haushalt ..., a.a.O., S. 189 ff., für langfristige Gewinnmaximierung unter Nebenbedingungen aus; A. Degelmann: Die Zielsetzung für Unternehmen und Betrieb konkretisieren!, in: Personal, H.4, 1972, S. 147.

tieren aus dem Einsetzen der angegebenen Kopfzeilen- und Kopfspaltenwerte in (13); Abbildung 28 folgt aus der Übertragung der Gewinnbeträge in ein Koordinatensystem. Darin sind alle kostendeckenden Punkte (Break-even-Linie) erkennbar.

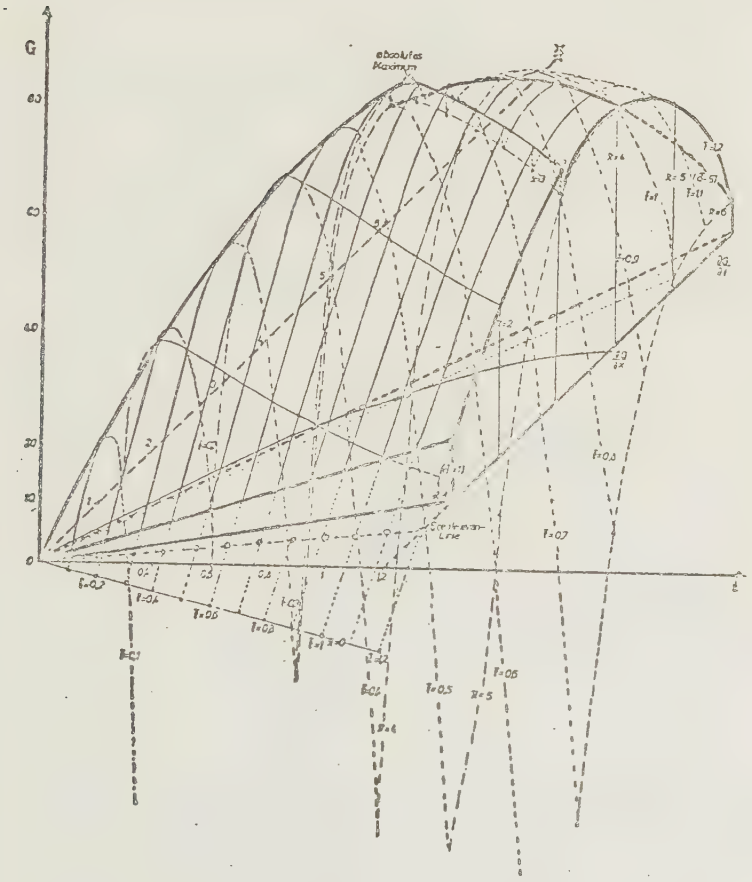


Abb. 28: Gewinn G = G(x,t)

Wird x bzw. t als Parameter gesetzt, so können die gleichen funktionalen Zusammenhänge in Abbildung 29 bzw. Abbildung 30 anschaulicher dargestellt werden.

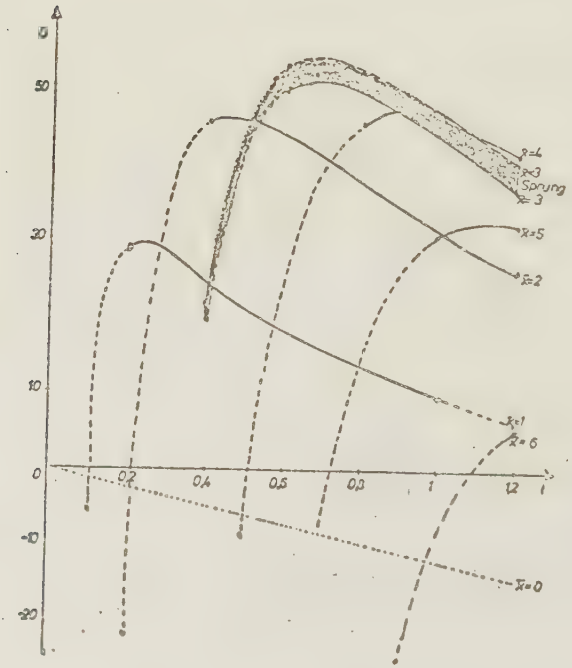


Abb. 29: $G = G(t,\bar{x})$

Leitet man die Zielfunktion (13) nach x bzw. t ab und setzt die Ableitung gleich Null, so folgt daraus:

$$\frac{\partial G}{\partial x} = 0 = \begin{cases} 20{,}5 - 10x - 0{,}83t - 3\frac{x^2}{t^2} + 16\frac{x}{t} & x < 3 \\ \text{für} & \\ 20 - 10x - 1{,}28t - 3\frac{x^2}{t^2} + 16\frac{x}{t} & x \geq 3 \end{cases},$$

mit den optimalen Wertepaaren

x	1	2	< 3	3	4	5	6
t	0,24	0,46	0,68	0,68	0,9	1,11	1,32

,

und

$$\frac{\partial G}{\partial t} = 0 = \begin{cases} -12 - 0{,}83x + 2\frac{x^3}{t^3} - 8\frac{x^2}{t^2} & x < 3 \\ -12{,}67 - 1{,}28x + 2\frac{x^3}{t^3} - 8\frac{x^2}{t^2} & x \geq 3 \end{cases} \quad \text{für}$$

mit den optimalen Wertepaaren

t	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
x	0,61	1,16	1,66	2,11	2,5	2,84

für $x < 3$

t	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2
x	3,1	3,34	3,53	3,69	3,8	3,88

für $x \geq 3$.

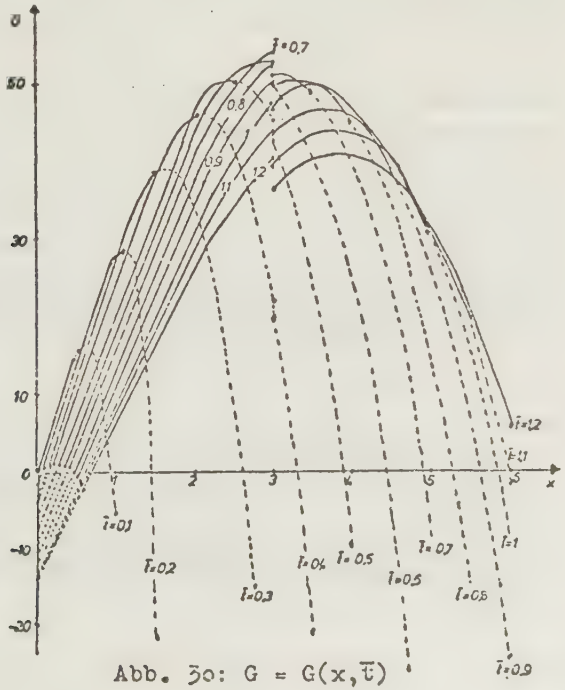


Abb. 30: G = G(x, t)

In Abbildung 25 sind die Pfade der beiden partiellen Ableitungen wiederzuerkennen. Im Schnittpunkt beider Pfade, bei $x < 3$[1] und $t = 0{,}7$, liegt der absolute Gewinn $G = 54{,}11$ (vgl. Tab. 3), der auch mit Hilfe des totalen Differentials festgestellt werden kann.

5.3.4 Kostenminimierung

In der Literatur sind zum Thema Kostenminimierung verschiedene Aspekte angeführt.

Danach hat die Zielsetzung Kostenminimierung als Oberziel ohne Berücksichtigung von Beschränkungen (z.B.distributiver, technologischer, gesetzlicher Art) oder in Verbindung mit anderen Zielen keine Existenzberechtigung,[2] da sonst das Kostenminimum bei $x = 0$ und $t = 0$ läge, eine Leistungskombination folglich nicht stattfindet. Bei der atomistischen Konkurrenz mit einem S-förmigen Gesamtkostenverlauf wird das Kostenminimum nur als Sonderfall erreicht, da es in dem Punkt entsteht, in dem sich der konstante Preis, das Minimum der Durchschnittsgesamtkosten und die Grenzkosten schneiden. Es bildet die langfristige Preisuntergrenze.

Allerdings wird dennoch mit Modellen der Kostenminimierung gearbeitet. So werden beispielsweise bei der Minimalkostenkombination die geringsten Kosten bei gegebenem Ertrag gesucht (Minimumprinzip).[3]

---

1 $x < 3$ gibt lediglich einen Wert unmittelbar vor dem "Sprung" der Funktion an.

2 Vgl. E. Gutenberg: Grundlagen ..., Bd.1, a.a.O., S. 471.

3 Vgl. W. Lücke: Produktions- und Kostentheorie, a.a.O., S. 105 ff.; E. Heinen: Zielanalyse ...,a.a.O., S.232.

In einem anderen Fall - vgl. 5.3.1 - werden Kosten nach Errechnung des optimalen Umsatzes minimiert.[1] Ähnlich führt Krelle[2] einige Beispiele für Gewinnmaximierung bei gegebenem Mindestabsatz auf, d.h., es sollen zu dem bestimmten Absatz die geringsten Kosten gesucht werden.

Ein weiterer Ansatz zur Darstellung der Problematik (Kostenminimierung) ist in der Unternehmungsforschung zu finden. Dort werden duale Funktionen zu Gewinnmaximierungsmodellen gebildet und als eine Art "Kostenminimierung" aufgefaßt. Tatsächlich wird aber nur der Veranschaulichung wegen mit solchen Interpretationen gearbeitet.

5.3.5 Andere mögliche Optimierungsmodelle

Es ist bereits erwähnt worden, daß die möglichen Zielsetzungen der Unternehmung sehr zahlreich sind und die verschiedensten Varianten zulassen. Beispielsweise könnte sie eine Rentabilitäts- oder Nutzenmaximierung[3] verfolgen.

Einen völlig anderen Aspekt erbringt die Investitionstheorie. Um u.a. die Zeit und den dynamischen Wirtschaftsverlauf einzubeziehen, könnte theoretisch die Ermittlung von Zielerreichungsgraden mittels Investitionsrechnung erfolgen.[4] Angestellte Berechnungen für aufzuwendende Finanzbeträge bestimmen Alternativgrößen, von denen jene diskontierte Zahlungsreihe den Vorzug erhält, die den Zielen am nächsten kommt.

---

1 Vgl. auch W. Kilger: Optimale Produktions- und Absatzplanung, Opladen 1973, S. 41c ff.

2 W. Krelle: Preistheorie, a.a.O., u.a. S. 153 ff., 162 f., 173 f., 213 f.

3 Vgl. E. Heinen: Grundlagen ...,a.a.O., S. 156 ff.

4 Vgl. A. Stobbe: Untersuchungen ...,a.a.O., S. 114 ff.

6. ZIELSETZUNGEN DER ARBEITNEHMER

6.1 Der Arbeitnehmer und die möglichen arbeitnehmerischen Gruppenbildungen

Zur Erlangung von Ertrag bzw. Einkommen erbringt der Mensch Arbeit durch körperliche und geistige Tätigkeit.[1] Personen, die einem anderen (Arbeitgeber) ihre Arbeitsleistungen gegen Entgelt zur Verfügung stellen, werden als Arbeitnehmer bezeichnet[2] und in zwei große Kategorien eingeteilt: Arbeiter und Angestellte.[3]

Die zu verrichtenden Arbeiten der Angestellten sind d i s p o s i t i v, die der Arbeiter o b j e k t - b e z o g e n. Dispositiv ("gestaltend") sind sie

---

1 Vgl. E. Carell: Arbeit, in: HdSW, Bd. I, Göttingen 1956, S. 229; REFA: Methodenlehre des Arbeitsstudiums, Teil 1: Grundlagen, München 1972, S. 14 f.; besonders H.H. Hilf: Arbeitswissenschaft ...,a.a.O., S. 17 ff.

2 Siehe hierzu A. Nikisch: Arbeitsrecht, Bd. I, 3. Aufl., Tübingen 1961, S. 91 ff.

3 Vgl. Th. Mayer-Maly: Erwerbsabsicht und Arbeitnehmerbegriff, Berlin 1965, S. 8 ff. Das Statistische Bundesamt: Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland, Stuttgart/Mainz 1974, S. 131, benutzt die Definition Erwerbsperson (Selbständige, Mithelfende Familienangehörige, Abhängige). Unter Abhängige werden Beamte (in einem öffentlich-rechtlichen Dienstverhältnis) und Arbeitnehmer verstanden. Arbeitnehmer wiederum sind Angestellte, Arbeiter sowie Auszubildende.

In der Präambel des Gesetzbuches der Arbeit der Deutschen Demokratischen Republik vom 12. April 1961, in: Gesetzbuch der Arbeit und andere ausgewählte rechtliche Bestimmungen, hrsg. vom Staatlichen Amt für Arbeit und Löhne beim Ministerrat, 7. Aufl., Berlin 1969, S. 22 ff., werden unter "Werktätige" beispielsweise Arbeiter, Genossenschaftsbauern, Intelligenz und Angestellte verstanden. Allerdings fehlt hierzu eine genauere Begriffsklärung; vgl. E. Zander: Gehaltsfestsetzung in Wirtschaft und Verwaltung, 2. Aufl., Heidelberg 1968, S. 31o.

dann, wenn die Tätigen eine Funktion der Leitung, Lenkung und Überwachung der "auszuführenden" (objektbezogenen) Arbeit und des Einsatzes von Betriebsmitteln und Werkstoffen ausüben. Dagegen vollbringen Arbeiter überwiegend körperliche, weisungsgebundene Arbeitsleistungen in der Produktion und in den übrigen betrieblichen Bereichen.[1]

Nach dem § 5 Abs. 1 des Betriebsverfassungsgesetzes von 1972 werden unter Arbeitnehmer

> "Arbeiter und Angestellte einschließlich der zu ihrer Berufsausbildung Beschäftigten"

verstanden, nicht dagegen leitende Angestellte (§ 5 Abs. 3)[2] und Personen, die einer Beschäftigung nach § 5 Abs. 2 nachgehen. Im Sinne des § 6 zeichnen sich Arbeiter durch eine "arbeiterrentenversicherungspflichtige Beschäftigung" aus, während Angestellte durch eine entsprechende Beschäftigung nach § 3 Abs. 1 des Angestelltenversicherungsgesetzes und den dazu erlassenen Vorschriften definiert werden.

Die Kompetenzen der Arbeitnehmer sind sowohl in der Unternehmung als auch in bezug auf die Realisierbarkeit ihrer eigenen Zielsetzungen unterschiedlich. In dem Betriebsverfassungsgesetz von 1972 werden die

---

1 Vgl. D. Dahl: Volkswirtschaftstheorie und Volkswirtschaftspolitik, Wiesbaden 1968, S. 71; E. Carell: Allgemeine Volkswirtschaftslehre, 14. Aufl., Heidelberg 1972, S. 79; A. Nikisch: Arbeitsrecht, a.a.O., S. 91 ff.; E. Heinen/R. Reichwald: Der Mensch als Produktionsfaktor?, in: der mensch und die technik; Technisch - Wissenschaftliche Blätter der Süddeutschen Zeitung, Jg. 16 (9. April 1974), S. I f.

2 Zur Problematik vgl. G. Hartfiel: "Leitende Angestellte" - leitende Angestellte in der Betriebsverfassung?, in: Gewerkschaftliche Monatshefte, Jg. 23 (1972), S. 11 ff. Wie problematisch der Begriff "leitende Angestellte" ist, zeigt die gegenwärtig anhaltende Diskussion im Zusammenhang mit der Mitbestimmung,

Rechte des einzelnen Arbeitnehmers festgelegt (§§ 81 ff.). Darüber hinaus sollen die Zielvorstellungen zweckmäßigerweise von den Arbeitnehmern in den verschiedenen Arbeitsgruppen (vgl. § 5 Abs. 1 Nr. 1) formuliert und an den Betriebsrat delegiert werden,[1] da dieser zur Durchsetzung der Arbeitnehmerinteressen auf den verschiedenen Ebenen[2] beitragen kann.(vgl. §§ 74 ff.). Auf die Produktion vermag der Betriebsrat kraft Gesetzes, insbesondere aufgrund der §§ 87 bis 91, einzuwirken. So ist er gemäß § 87 Abs. 1 Nr. 1o beispielsweise befähigt, auf die Lohngestaltung[3] oder nach § 87 Abs. 1 Nr. 11 auf die Arbeitsleistung bei Lohnregelungen[4] Einfluß zu nehmen.

Die Zusammenarbeit zwischen dem Betriebsrat und den Gewerkschaften ist durch das Betriebsverfassungsgesetz von 1972 noch erweitert worden.[5]

---

1 Vgl. F. Vilmar: Menschenwürde im Betrieb, Hamburg 1973, S. 166 f.

2 Vgl. z.B. die Unterscheidung von vier Ebenen bei R. Fischer: Wirtschaftliche Mitbestimmung, Darmstadt 1969, S. 1o ff.: Arbeitsplatz (einschließlich der Arbeitsgruppe oder Betriebsabteilung), Gesamtbetrieb, Unternehmungsspitze und gesamter überbetrieblicher Bereich. Mitbestimmung auf sieben Ebenen vgl. Projektgruppe im WSI: Grundelemente ...,a.a.O., S. 269 ff.

3 Vgl. H.-Th. Brecht: Kommentar zum Betriebsverfassungsgesetz nebst Wahlordnung, Herne/Berlin 1972, S. 427 f., z.B. Übergang vom Zeitlohn auf Akkordlohn, Einführung und Gestaltung des Prämienlohns, Gestaltung der Gewinn- und Ertragsbeteiligung, Bemessungssysteme.

4 Vgl. ebenda, S. 428 f.

5 Vgl. Der Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung: Reform der Betriebsverfassung, Bonn 1971, S. 23, und auch D. Schneider: Gewerkschaften, in: Management Enzyklopädie, Bd. 3, München 197o, S. 224.

Vertrauensleute der Gewerkschaften werden von organisierten Arbeitnehmern nominiert und beauftragt, arbeitnehmerbezogene und gewerkschaftliche Interessen im Betrieb durchzusetzen.[1] Auch Jugendvertreter (§§ 6o ff.)[2] können beschränkt am Willensbildungsprozeß teilnehmen.

Eine weitere Mitwirkungsmöglichkeit wird den Arbeitnehmern im Wirtschaftsausschuß (§§ 1o6 ff.) durch beratende Tätigkeit auf der Unternehmungsebene eröffnet. Stärkere Einflußmöglichkeiten auf dieser Ebene sind den Gewerkschaften gegeben. Darüber hinaus können die Arbeitnehmer auch überbetrieblich, z.B. in den Tarifverhandlungen, ihre Zielvorstellungen gegenüber der Unternehmung vertreten.

War bislang eine Teilnahme an der Willensbildung und den Entscheidungsaktivitäten seitens der Arbeitnehmer auf Unternehmungsebene mit Ausnahme bestimmter Wirtschaftsbereiche (Montanindustrie) nicht möglich,[3] so schafft der Mitbestimmungsentwurf der gegenwärtigen Regierungskoalition sowohl den Arbeitnehmern als auch den Gewerkschaften die formal-rechtliche Voraussetzung zur Realisierung ihrer Ziele auf der genannten Ebene.

---

1 Vgl. Z.B. C. Noé: Gebändigter Klassenkampf - Tarifautonomie in der Bundesrepublik Deutschland -, Berlin 197o, S. 92.

2 Vgl. Der Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung: Reform ...,a.a.O., S. 28.

3 Vgl. D. Brinkmann-Herz: Entscheidungsprozesse in den Aufsichtsräten der Montanindustrie, Berlin 1972, S. 144 und 148 f.

Durch das dabei entstehende größere Mitspracherecht innerhalb der einzelnen Willensbildungszentren der Unternehmung wird die Machtposition der Gewerkschaft verstärkt, was sich in ihrer Funktion als Arbeitnehmervertreter[1] bei den Verhandlungen mit den Interessenvertretern der Unternehmung auswirkt.

Abbildung 31 stellt die Verflechtungen industrieller

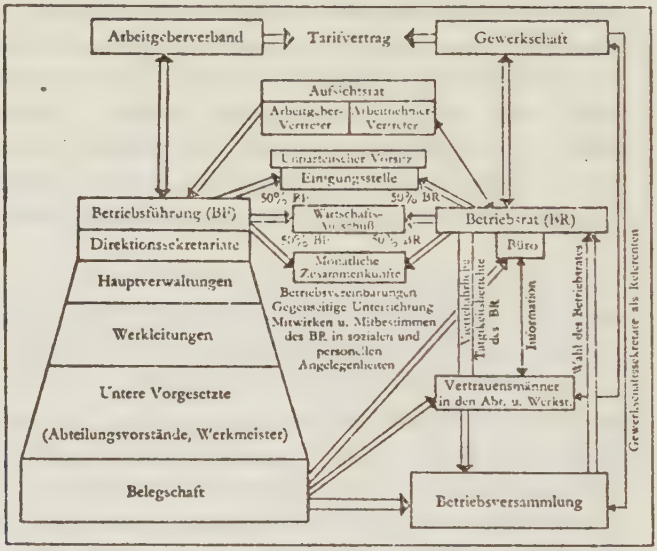


Abb. 31: Spannungsfeld industrieller Arbeitsbeziehungen[2]

---

1 Daß sich der kleinere Teil der Arbeitnehmer vertreten fühlt, geht aus einer Befragung zwischen August 1972 und März 1973 durch das Godesberger Institut im Auftrage des Bundesministers für Arbeit hervor; vgl. Schnelldienst des Instituts der deutschen Wirtschaft, Jg. 24 (1974), Nr. 58, Bl.3 f. Außerdem ist zu bedenken, daß nur etwa ein Drittel aller Arbeitnehmer organisiert sind; K. Schneider: Gewerkschaftsbarometer - Wer ist die Mächtigste im ganzen Land?, in: der arbeitgeber, Nr. 1o/26 (1974), S. 382.

2 Quelle: P. Atteslander: Konflikt und Kooperation im Industriebetrieb, Köln und Opladen 1959, S. 229.

Arbeitsbeziehungen zwischen der Arbeitnehmerschaft und ihren Organisationen sowie zwischen letzteren und der Unternehmung dar.

Auf der Grundlage einer Durchlässigkeit des betrieblichen Kommunikationssystems sollten die Arbeitnehmervertreter theoretisch in der Lage sein, alle Arbeitnehmerziele zu erkennen[1], um sie dann zu einer Gesamtstrategie zu bündeln.[2] Diese Konzentration der Ziele ist notwendig, da die Arbeitnehmer in gleichem Maße wie die Unternehmung daran interessiert sind, ihre Ziele (z.B. im Hinblick auf die Taktzeit) optimal durchzusetzen.

Dabei ist jedoch zu beachten, daß innerhalb der Arbeitnehmerschaft Differenzen hinsichtlich der Zielvorstellungen existieren. Die hierarchische Organisationsstruktur der Betriebe bringt zwangsläufig soziale Konflikte[3] mit sich, da den Betrieben (Kooperations- und) Herrschaftsbeziehungen zugrunde liegen.[4] "Jeder betriebliche Konflikt ist, gröber gesprochen, ein Machtkampf"[5], in dem Vorgesetzte anordnen und Untergebene den Anordnungen Folge zu leisten haben.

---

1 Vgl. A. Brock u.a.: Industriearbeit und Herrschaft, o.O. 1969, u.a. S. 82 ff., weisen auf die Problematik des Informationsflusses hin.

2 Vgl. aber H. Schelsky: Industrie- und Betriebssoziologie, in: Soziologie, Hrsg. A. Gehlen/H. Schelsky, Düsseldorf/Köln 1955, S. 192; er legt dar, daß nicht jedes Betriebsmitglied an der Willensbildung teilnehmen kann, sondern dem Führungssystem (Betriebsrat oder Gewerkschaften) unterworfen ist.

3 Vgl. Abschnitt 7.1.

4 Vgl. H. Schelsky: Industrie- und Betriebssoziologie, a.a.O., S. 188 f.; F.G. Hoepfner: Konflikte und ihre Lösungsmöglichkeiten im Betrieb, in: Personal - Mensch und Arbeit, Jg.23 (1971), H.4, S. 124.

5 R. Dahrendorf: Sozialstruktur des Betriebes, Wiesbaden 1959, S. 61.

Rivalisierende Interaktionen sind so zwischen den arbeitnehmerischen Gruppen nicht auszuschließen. Analog zur Unternehmung können folglich auch Arbeitnehmer um unterschiedliche Ziele konkurrieren und deshalb nur eine beschränkte Geschlossenheit aufweisen.[1]

Zwar sind Interessenkonflikte innerhalb der Arbeitnehmerschaft unvermeidlich, jedoch müssen sie gelenkt und vermindert werden, um der Unternehmung als Einheit gegenübertreten zu können. Der Handlungserfolg der Zieldurchsetzung seitens der Arbeitnehmer wird bei gemeinsamer Strategie zumindest aussichtsreicher.

Da eine umfassende Berücksichtigung aller individuellen Arbeitnehmerinteressen in der Form eines Globalzieles nicht möglich ist (z.B. aufgrund der verschiedenen Entlohnungsarten und unterschiedlichen Gruppierungen der Arbeitnehmer in der Unternehmungspyramide), wird die Aufstellung eines Zielsystems erforderlich.[2] Hierbei müssen die Zielvorstellungen konkretisiert, abstrahiert und reduziert werden, da sie sonst nicht erfaßbar und diskutierbar sind. Dieser Versuch soll im folgenden Kapitel unternommen werden.

---

1 Vgl. Beispiel in W.F. Whyte u.a.: Lohn und Leistung. Eine soziologische Analyse industrieller Akkord- und Prämiensysteme, Köln und Opladen 1958, S. 74. Mögliche soziale Konfliktursachen: u.a. mangelnde Informationen, Loyalitätskonflikte, Gruppenrivalität, Persönlichkeitsstruktur; vgl. A.W. Michl: Entlohnungssysteme ...,a.a.O., S. 19.

2 Vgl. Abschnitt 5.2.

6.2 Die möglichen Zielvorstellungen der Arbeitnehmer

Raffée[1] stellt das Postulat auf, daß die Betriebswirtschaftslehre sich darum zu bemühen habe, "auch den Haushalten Mittel und Wege zu weisen, ihre einzelwirtschaftlichen Ziele o p t i m a l [hervorgehoben vom Verf.] zu erreichen." In diesem Sinne sind auch die nachfolgenden Ausführungen zu verstehen, wobei die Aspekte der Produktionstheorie bei der Suche arbeitnehmerischer Optimalwerte besonderen Vorrang erhalten sollen.

6.2.1 Arten und Beispiele von Zielvorstellungen

Bislang sind Bemühungen um mathematische Formulierungen von Arbeitnehmerzielen bzw. -zielsystemen (entsprechend der unternehmerischen Zielfunktion), wie sie in der mikroökonomischen Angebotstheorie angedeutet werden (vgl. 6.2.3.3.2), in der Betriebswirtschaftslehre unterblieben. Allerdings sind auch Zielfunktionen der Arbeitnehmer aufgrund deren unterschiedlichen Vorstellungen weit schwieriger aufzustellen als die der Unternehmung.

Die Ziele der Individuen und verschiedenen Gruppen innerhalb der Arbeitnehmerschaft sind so vielfältig, daß sie kaum als Summe der Mitgliederinteressen zusammengefaßt werden können.[2] Es bestehen daher bei

---

1 H. Raffée: Der private Haushalt ..., a.a.O., S. 195. Raffée beschäftigt sich mit der Frage, ob die Haushaltslehre als ein autonomes Forschungsobjekt oder als Bestandteil der Betriebswirtschaftslehre - was er bejaht - aufzufassen ist. Auf diese Problematik soll hier nur hingewiesen werden.

2 Vgl. M. Irle: Arbeitsgruppen, in: HWO, Stuttgart 1973, Sp. 106.

der Formulierung von Arbeitnehmerzielen generelle Schwierigkeiten. Eine gemeinsame Zielkonzeption kann dagegen von den Teilnehmern eines Gruppenakkords erwartet werden. Ob jedoch ein "Kollektiv 'rational' handeln k ö n n t e, ... ist keine erfahrungswissenschaftliche Aussage, muß aber deshalb wissenschaftlich nicht unfruchtbar sein."[1]

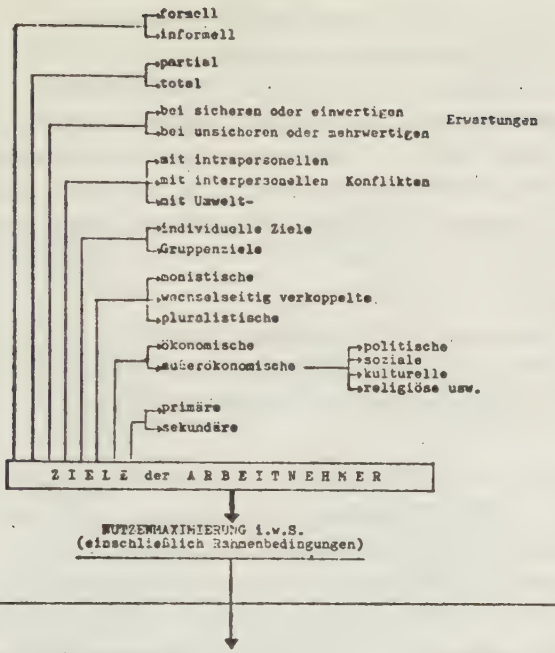
In der nachstehenden Abbildung 32 werden einige Arten und verschiedene Beispiele von Arbeitnehmerzielen aufgeführt, die direkt oder indirekt in die Formulierung von Zielfunktionen einfließen können.[2]

In dieser Aufstellung werden materielle und immaterielle Zielvorstellungen unterschieden sowie solche, bei denen eine klare Abgrenzung nicht möglich ist, da sie sowohl materiell als auch immateriell sind.

---

1 G. Gäfgen: Zur Theorie kollektiver Entscheidungen in der Wirtschaft, J. f. Nat. u. Stat., Jg. 173, (1961), S. 8.

2 Einige Zielvorstellungen wurden u.a. entnommen: Projektgruppe: Grundelemente ..., a.a.O., S. 103 ff.; Der Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung: Reform der Betriebsverfassung, a.a.O., S. 15; U. Schmidt-Sudhoff: Unternehmerziele ..., a.a.O., S. 127 f.; DGB-Bundesvorstand: Grundsatzprogramm des Deutschen Gewerkschaftsbundes, 1973 (Nachdruck); G. Merle: Der freiwillige soziale Aufwand in der Industrie und seine betriebswirtschaftliche Behandlung, Berlin 1963, besonders S. 41 ff.; A.W. Michl: Entlohnungssysteme ..., a.a.O., H. Schmidtke: Überwachungs-, Kontroll- und Steuerungstätigkeiten, in: RKW-Reihe. Arbeitsphysiologie-Arbeitspsychologie. Hinweise für die Praxis, Berlin/Köln/Frankfurt a.M. 1966, S. 3; D. Dännemark: Betriebliche Sozialarbeit. Aufgabe und Gliederung, H. 1, Düsseldorf 1951; E. Grandjean: Physiologische Arbeitsgestaltung. Leitfaden der Ergonomie, 2. Aufl., Thun/München 1967.



ell oder nominell

maximierung
ste Reineinnahme
enmaximierung i.e.S.
emessener Lohn
eitslohnrentabilität
uidität
rfodeckung
mögliche Versorgung
nbeteiligung
ögensbildung
tanzsicherung
hnung, Prämien

b) immateriell

s.B.:
- Prestige
- Macht
- Ruhm
- Verehrung
- Auszeichnung
- eigenes Positionsinteresse
- höhere soziale Stellung
- Sicherheit des Arbeitsplatzes
- Sicherheit am Arbeitsplatz
- technische Verbesserungen
- Erfindungen
- Interesse an Erringung bestimmter Marktposition der Unternehmung
- größere wirtschaftliche Machtstellung
- Selbständigkeit
- Liebe zum Beruf
- Seelenruhe
- Selbstverwirklichung
- Selbstbestimmung
- Zufriedenheit
- Verwirklichung schöpferischer Absichten, sozialer Ideen, Wagemut usw.
- Fairneß, Gerechtigkeit
- Wohlergehen des Staatsganzen
- Wegminimierung (Zeit usw.)
- Freizeitoptimierung
- Unterstützung von Verwandten
- "humanerer" Arbeitsplatz
- gleiche Bildungschancen
- optimales Unternehmungswachstum
- Firmensport
- weitgehende Emanzipierung, sozialer Schutz und Gleichberechtigung der Frau
- Hausarbeitstag für Frauen
- Zusammenarbeit z.B. mit Regierungen, Parteien, Kirchen

c) materiell / immateriell

s.B.:
- Mitbestimmung
- erweiterter Arbeitsraum des einzelnen Arbeitnehmers
- umfassender Schutz
- verstärkte Präsenz der Gewerkschaften und Ausbau ihrer Rechte und Befugnisse
- größerer Schutz des Arbeitnehmers in tarifpolitischen, sozialen, politischen und wirtschaftlichen Fragen
- gleichberechtigte Teilnahme an der Willensbildung

Abb. 32: Ziele der Arbeitnehmer

Für alle drei genannten Zielgruppen gilt gleichermaßen, daß die Problematik des Informations-, Entscheidungs- bzw. Zielsystems für die arbeitnehmerische Zielsetzung ähnlich ist wie sie in den Abschnitten 5.1 und 5.2 für die Unternehmung beschrieben wurde. Infolge der heterogenen Zusammensetzung der Arbeitnehmerschaft fließen neben den ökonomischen jedoch weit mehr außerökonomische (z.B. soziale, kulturelle, politische, religiöse) Vorstellungen in die Zielsetzung der Arbeitnehmer ein als bei der Unternehmung.

Aufgrund der möglichen Widersprüchlichkeit individueller und Gruppenziele können Konflikte intra- bzw. interpersoneller oder umweltbedingter Art auftreten.

Die auf formeller bzw. informeller Basis formulierten Ziele können in Rangordnungen nach primären und sekundären Zielen eingestuft werden. In bezug auf die Ermittlung eines Zielsystems erhalten sie partiellen oder totalen Charakter. Bei unsicheren oder mehrwertigen Erwartungen muß davon ausgegangen werden, daß die Realisierung der Zielsetzungen zweifelhaft bzw. nur annähernd möglich ist.

Die (teilweise gekürzten) Gliederungsschemata (vgl. Abb. 33) der Bundesvereinigung der deutschen Arbeitgeberverbände, der Gesellschaft für soziale Betriebspraxis m.b.H. und eines Gliederungsvorschlags des Wirtschaftswissenschaftlichen Instituts der Gewerkschaften GmbH ergänzen den Zielkatalog von Abbildung 32 und liefern gleichzeitig Beispiele möglicher anderer Systematisierungen. Aus dem Vergleich der in der Praxis vorgenommenen Gliederungsmethoden gehen die unterschiedlichen Schwerpunkte betrieblicher Aufwendungen hervor.

Diese Aufstellung der einzelnen betrieblichen Auf-

wendungen demonstriert zugleich die vielfältigen Arbeitnehmerinteressen und damit die Schwierigkeit der Erstellung eines befriedigenden Zielsystems.

A

Schema der Erhebung durch die Bundesvereinigung der deutschen Arbeitgeberverbände für das Jahr 1951

Löhne und Gehälter [1]

Der betriebliche Sozialaufwand

I. Gesetzlicher und tariflicher Sozialaufwand im Betrieb

1. Bezahlter Urlaub
2. Bezahlte Sonn-, Fest- und Feiertage
3. Bezahlte Hausarbeitstage
4. Bezahlte Arbeitsversäumnisse und Arbeitsausfälle einschl. bezahlter Krankheitstage
5. Tarifliche Zulagen zu den Leistungen der gesetzlichen Kranken- und Unfallversicherung einschl. tariflicher Krankengeldzuschüsse
6. Tarifliche Sozialzulagen
7. Aufwendungen auf Grund des Mutterschutzgesetzes
8. Aufwendungen auf Grund des Schwerbeschädigtengesetzes
9. Aufwendungen auf Grund des Betriebsrätegesetzes
10. Sonstiger gesetzlicher und tariflicher Sozialaufwand

II. Zusätzlicher (betriebseigener) Sozialaufwand

A. Zusätzliche soziale Sicherung
1. Zusätzliche Invaliditäts-, Alters- und Hinterbliebenenversorgung
2. Zusätzliche Krankenversicherung
3. Zusätzliche Unfallversicherung

B. Zusätzliche soziale Fürsorge und Gesundheitspflege
1. Betriebsfürsorge
2. Gesundheitsdienst
3. Vorbeugung und Erholung
4. Bildung und Freizeitgestaltung
5. Werksverpflegung
6. Kleidung

C. Wohnungshilfe
1. Werkseigene Wohnungen (einschl. betriebliche Wohnheime und Siedlungen)
2. Werksgeförderte Wohnungen und Siedlungen

D. Zusätzliche Haushalts- und Familienhilfe
1. Allgemeine betriebliche Sozialzulagen
2. Besondere Hilfe für Mutter und Kind (einschl. Geburtshilfe, Kinderspeisungen und Kinderheime)
3. Ausbildungshilfe für die Kinder von Belegschaftsangehörigen
4. Familienzuschüsse zu besonderen Anlässen
5. Zuschüsse bei Trennung des Arbeitnehmers von Familie und Haushalt einschl. Wegegelder

E. Gratifikationen, Beteiligungen und sonstige Ausschüttungen
1. Weihnachts- bzw. Jahresabschlußgratifikationen
2. Ausschüttungen auf Grund von Gewinn- oder Ertragsbeteiligungssystemen
3. Sonstige Ausschüttungen

B

Vorschläge eines Gliederungsschemas der Gesellschaft für soziale Betriebspraxis m b H. [2]

Die Aufwendungen für den arbeitenden Menschen

I. Leistungsentgelt

1. Löhne
2. Gehälter
3. Abschlußvergütungen
   Das sind Beträge, die allgemein im Anschluß an die Feststellung des Jahresergebnisses (oder des Ergebnisses eines anderen Zeitraumes) gezahlt werden.

II. Unabdingbare Aufwendungen (Gesetzliche, tarifliche und überbetrieblich vereinbarte Aufwendungen)

Aufwendungen für den arbeitenden Menschen werden als unabdingbar betrachtet, wenn sie auf überbetrieblicher Ebene angeordnet oder vereinbart sind und das Unternehmen ihnen nicht durch Einzelmaßnahmen ausweichen kann. Aufwendungen, die auf Grund von Betriebsvereinbarungen geleistet werden, fallen somit, trotz einer in gewisser Hinsicht gegebenen rechtlichen Verankerung, nicht hierunter.

1. Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung
2. Beiträge zur Berufsgenossenschaft
3. Tarifurlaub
4. Bezahlung von Arbeitsausfällen
   a) gesetzlich zu bezahlende Feiertage
   b) Hausarbeitstage
   c) Sonderurlaub für Schwerbeschädigte
   d) Ausfallzeit, die entsprechend tariflicher Vereinbarung zu bezahlen ist (Familienereignisse, Vorladungen u. ä.)
   e) Weiterzahlung der Bezüge in Krankheitsfällen innerhalb der gesetzlichen 6-Wochen-Frist (Angestellte)
5. Sonstige Aufwendungen auf gesetzlicher Grundlage
   a) Betriebsrat einschl. Jugendausschuß und Belegschaftsversammlung
   b) Unfallverhütung und Einrichtungen für Erste Hilfe (sofern von der Berufsgenossenschaft, der Gewerbeaufsicht, der Bergbehörde u. a. angeordnet)
   c) Von der Behörde auf Grund des Schwerbeschädigtengesetzes auferlegte Einrichtungen zur Beschäftigung Schwerbeschädigter (Richtlinien zu § 3 des Schwerbeschädigtengesetzes)
   d) im Rahmen des Mutterschutzgesetzes
   e) Aufwendungen und Zuschüsse zur Betriebskrankenkasse nach RVO
6. Sonstige Aufwendungen, die tarifvertraglich vereinbart sind
   a) Sozialzulagen (Familien- und Kindergeld)

C

Diskussionsbeitrag für einen Gliederungsvorschlag des WWI [3]

Betriebliche Aufwendungen für die menschliche Arbeit

I. Produktionsbedingte Aufwendungen des Betriebes

1. Entgelte für die Arbeitsleistung
   a) Löhne und Gehälter (ohne Abzug der Sozialversicherungsbeiträge)
   b) Zuschläge für Überarbeiten
   c) Leistungszulagen und Prämien
   d) Zu bezahlende Ausfallzeit für
      da) Feiertage
      db) Hausarbeitstage
      dc) Mutterschutz
   e) Hausstands- und Kindergeld
   f) Wohnungsgeld
   g) Deputatkohlen bzw. Deputatkohlenabgeltung
   h) Urlaubsentschädigung einschl. Entschädigung Zusatzurlaub für Schwerbeschädigte
   i) Sonstiger entschädigungspflichtiger Urlaub einschl. Lernschicht
   j) Sonstige Urlaubsabgeltung
   k) Wert sonstiger Sachbezüge an Arbeitnehmer
   l) Weihnachtsgeld
   m) Geldzuwendungen anläßlich von Dienst- und Firmenjubiläen
   n) Beihilfen und Zuwendungen (Einzelfälle der betrieblichen Fürsorge, z. B. Unterstützung in Krankheitsfällen, bei Unfall, für Hinterbliebene, für Wöchnerinnen, zur Konfirmation von Kommunion, zur Schulentlassung, zum Geburtstag, zur Hochzeit, zur Beerdigung, für Krankenhausbesuche, Studienbeihilfen, Mietbeihilfen und Sonstiges)
2. Arbeitsschutz und Gesundheitsdienst
   a) Schutzkleidung und Unfallschutzmittel
   b) Gesundheitsdienst
   c) Küchen- und Werksverpflegung
3. Bereitstellung der Arbeitskraft
   a) Aufwendungen infolge räumlicher Trennung von Betrieb und Wohnort
   b) Familienheimfahrten und Trennungsgeld
   c) Bergarbeiterwohnheim
4. Ausbildung der Arbeitskraft
   a) Berufsausbildung und Berufsfortbildung
   b) Berglehrlingsheim
   c) Berglehrlingsdorf
5. Betriebsverfassung
   a) Aufwendungen für den Betriebsrat
   b) Werkszeitung, wenn für produktionsbedingte innerbetriebliche Information für Belegschaft, Betriebsrat und Wirtschaftsausschüsse bestimmt

Noch: A

Vorwiegend betriebsbedingter Sozialaufwand

1. Berufsausbildung für Betriebsangehörige
2. Hygienische Einrichtungen
3. Unfallschutz
4. Besondere Vergütungen, insbesondere Auslösungen

Arbeitgeberbeiträge zur gesetzlichen Sozialversicherung

1. Sozialversicherungspflichtbeiträge
2. Beiträge zur Berufsgenossenschaft

Noch: B

b) Weiterzahlung von Lohn und Gehalt in Sterbefällen
c) Zuschüsse zum Krankengeld
d) Sonstige Aufwendungen (Familienheimfahrten, Treueprämien u. a.)

7. Sonstige unabdingbare Aufwendungen
   a) Zahlungen für Pensionsverpflichtungen (sofern diese durch die Annahme einer Pensionsordnung oder vertraglichen Vereinbarung festgelegt sind)
   b) Sonstige Aufwendungen für wirtschaftliche Sicherung bei Alter oder Invalidität

III. Betriebsbedingte Aufwendungen

Aufwendungen für den arbeitenden Menschen werden als betriebsbedingte Aufwendungen bezeichnet, wenn sie zur Durchführung der Produktionsaufgaben des Unternehmens notwendig sind oder in überwiegend betrieblichem Interesse getätigt werden.

1. Gesundheitsdienst
2. Arbeitsschutz und Unfallverhütung
3. Ausbildung und Fortbildung
4. Wohnungen und Heime

(Hierunter sind alle nicht aktivierten Aufwendungen einschl. verlorener Zuschüsse, Abschreibungen, Zinsen usw. für alle Arten von Wohnungsbau, Lenzungs- und Ledigenheime zusammenzufassen, die als Wohnstätten für Arbeitskräfte und deren Familien dienen, sofern diese Wohnungen und Heime für Arbeitskräfte erforderlich sind [sonst zu IV, 4 gehörend]. Dagegen werden Aufwendungen für Kinderheime, Altersheime, Erholungsheime u. ä. nicht erfaßt [diese siehe unter IV 2, 7]).

5. Aufwendungen infolge räumlicher Trennung von Betrieb und Wohnort
6. Gestellung und Vergütung von Arbeitskleidung, die für besondere Arbeiten notwendig ist
7. Arbeiterhabeversicherung
8. Werkzeitschrift
9. Arbeitspsychologische Maßnahmen (soweit nicht unter III, 1)

Noch: C

II. Gesellschaftspolitisch bedingte Aufwendungen des Betriebes

1. Soziale Sicherheit
   a) Gesetzliche Regelungen
      aa) Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung
      ab) Beiträge zur Berufsgenossenschaft
   b) Betriebliche Regelungen
      ba) Pensionszahlungen (keine Rückstellungen)
      bb) Beihilfen und Zuwendungen für Invaliden, Witwen und Pensionäre
      bc) Deputatkohlen für Invaliden, Pensionäre und Witwen
2. Privater und kultureller Bereich des arbeitenden Menschen
   a) Werksfürsorge
   b) Werkzeitung, wenn für Pflege der „human relations" bestimmt
   c) Erholungsheime
   d) Kasino in dem Umfang, wie es der Belegschaft zur Verfügung steht
   e) Aufwendungen für Kultur-, Unterhaltungs- und Sportveranstaltungen
      (z. B. Werksbücherei, Theaterbesuche, Orchester, Gesangvereine, Sportvereine, Betriebsfeiern, Belegschaftsausflüge)
3. Bereich der öffentlichen Selbstverwaltung
   a) Kindergärten und Kinderhorte
   b) Haushaltschulen
   c) Kultur- und Sporteinrichtungen
      (z. B. Bücherei, Sportanlagen)
   d) Altersheime
   e) Wohnungswirtschaft

etzung von B

1. Wohnungen und Heime
(Soweit wesentlich betriebsbedingt bereits unter II, 4 aufgeführt; siehe hierzu auch die unter III, 4 gegebene Erläuterung.)

3. Beihilfen

4. Wirtschaftliche Sicherung von Belegschaftsmitgliedern (und deren Angehörige bei Alter, Invalidität und Unfall/Arbeitsunfähigkeit)
Hier ist von den unter II, 7 aufgeführten Aufwendungen insofern zu unterscheiden, als hier nur solche Beträge zusammengefaßt sind, die nicht als Folge vertragsmäßiger Verpflichtungen zu zahlen sind.

8. Werksfürsorge

9. Belegschaftseinrichtungen
a) Kindergärten und -horte
b) Haushalt- und Handarbeitsschulen
c) Kantinen, Werksküche
d) Werksgasthaus in dem Umfang, wie es der Belegschaft zur Verfügung steht
e) Kleinwerkstätten, Werkstätten und Einrichtungen zur Beschäftigung von Schwerbeschädigten und Körperbehinderten
f) Gemeinschaftsräume (sofern sie für gesellige Veranstaltungen benützt werden)
g) Sportanlagen

10. Versorgungs- und Konsumanstalten

11. Kulturelle und sportliche Förderung
a) Werksbücherei
b) Bildungs- und Unterhaltungseinrichtungen
c) Werksorchester, Werkssportvereine, Werksgesangvereine u. a.

12. Betriebsfeiern und Belegschaftsausflüge

IV. Zusätzliche Aufwendungen

1. Bezahlte Ausfallzeiten
Im Gegensatz zu II, 4 werden hier nur die Aufwendungen solcher Ausfallzeiten aufgeführt, die weder auf Grund gesetzlicher noch tariflicher Vereinbarung zu zahlen sind. Die Beträge für nachholend genannte Ausfallzeiten sind somit nur dann hier aufzuführen, wenn die Bezahlung individuell oder auf Grund einer betrieblichen Vereinbarung erfolgt.

2. Aufwendungen für Erholung und Urlaub
Die hier aufzuführenden Beträge sind von den unter II, 1 b) genannten Aufwendungen für vorbeugende Gesundheitsmaßnahmen — insbesondere den aus gesundheitlichen Gründen notwendigen Erholungsverschickungen — zu unterscheiden. Es ist vom Einzelfall her zu entscheiden, ob die nachfolgender oder ähnlichen Aufwendungen als vorbeugende Gesundheitsmaßnahme oder im Rahmen des allgemeinen jährlichen Urlaubszyklus getätigt werden.

3. Gratifikationen und andere Geldzuwendungen aus besonderen Anlässen
a) Weihnachtsgeld
b) Jubiläumsgelder
c) Barzuwendungen bei besonderen Anlässen, z. B. 1. Mai, Betriebsfeiern u. ä.

[1] Spiegelhalter, a a O.

[2] Die Brutto-Lohn- und -Gehaltsaufwendungen sind als Bezugsgröße, der Anwartungen genommen werden, und zwar ohne Einbeziehung bezahlter Feiertage, bezahlter Arbeitsversäumnisse usw.

[3] Mit teilweisen Kürzungen.

[4] Der Vorschlag vermeidet aus Raumnot der konkreten Fall eines Gliederungsschemas der Bundesbahn, und zwar durch Übernahme der dort angegebenen Positionen, aber ohne Verwendung des dortigen Gliederungsschemas.

Abb. 33: Vergleich verschiedener Gliederungen von Arbeitnehmerzielen[1]

---

1 Quelle: K. Zimmermann: Gliederung des betrieblichen Aufwandes für die menschliche Arbeit, in: WWI-Mitteilungen, hrsg. vom Wirtschaftswissenschaftlichen Institut der Gewerkschaften GmbH, Jg.8 (1955), S. 2o f.;
zu A: F. Spiegelhalter: Die Entwicklung des betrieblichen Sozialaufwandes, in: Sozial-Archiv, Schriftenreihe Nr.2, Darmstadt o.J.; ähnlich in: Der unsichtbare Lohn. Statistische Durchleuchtung des betrieblichen Sozialaufwandes, Darmstadt 1961, S. 17 ff.;
zu B: Arbeitskreis: "Aufwendungen für den arbeitenden Menschen", in: Gesellschaft für soziale Betriebspraxis m.b.H., Düsseldorf, Sonderbeilage zu Nr.4, 15. September 1953, S. 2 ff.

Die in Abbildung 32 erwähnte Nutzenmaximierung i.w.S. einschließlich der Rahmenbedingung ist als allgemeinste, nur schwer quantifizierbare Maxime anzusehen.

Während die Formalisierung der materiellen Ziele noch relativ problemlos ist, sind alle immateriellen und gemischten Ziele funktional schwieriger erfaßbar. Bei Tarifabschlüssen und der Bestimmung von Fließbandtaktzeiten wird es unumgänglich sein, **diese Zielkategorien im nachfolgenden Abschnitt durch "Kunstgriffe" zu quantifizieren bzw. u.a. auf "quasi-sichere Größen"[1] zu reduzieren, will man sie nicht gänzlich außer acht lassen. Aus diesem Grunde ist eine Betrachtung des Zielkatalogs in Abbildung 32 im Hinblick auf die Quantifizierbarkeit notwendig.**

6.2.2 Das Quantifizierungsproblem bei der Aufstellung von Zielen

Die bei der Formalisierung[2] von ökonomischen Tatbeständen auftretenden Schwierigkeiten werden in der

---

1 W. Kern: Investitionsrechnung, Stuttgart 1974, S. 329.

2 Die Anwendung mathematischer Methoden führte zu einem Methodenstreit, der im wesentlichen von K. Mellerowicz (vgl. Eine neue Richtung in der Betriebswirtschaftslehre? Eine Betrachtung zu dem Buch von E. Gutenberg: "Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre - 1. Band: Die Produktion", in: ZfB, Jg. 22 (1952), S. 145-161; Betriebswirtschaftslehre am Scheidewege?, in: ZfB, Jg. 23 (1953), S. 265-276; Kostenkurven und Ertragsgesetz. Zu Gutenbergs These über den Verlauf von Kostenkurven, in: ZfB, Jg. 23 (1953), S. 329-346; Idealtypische und realtypische Betrachtungsweise in der Betriebswirtschaft. Zugleich Ergänzung des Aufsatzes: Kostenkurven und Ertragsgesetz, in: ZfB, Jg. 23 (1953), S. 553-567) und E. Gutenberg (vgl. Über den Verlauf von Kostenkurven und seine Begründung, in: ZfhF, Jg. 5 (1953), S. 1-35; Zum "Methodenstreit", in: ZfhF, Jg. 5 (1953), S. 327-355) geführt wurde.

Literatur[1] eingehend erörtert. Beispielsweise setzt sich Reber[2] mit den quantitativen Aspekten der Zieldiskussion auseinander und stellt in einer Synopse verschiedenartige Lösungsansätze gegenüber (vgl. Abb. 34):

Lösungsansätze / Problemlage	1. Gossensche Gesetz	Extremierung relativ allgemeiner Zielinhalte	Komparative Extremierung Satisfizierung und naive Anspruchsniveautheorie	Ansätze einer Komplexen Anspruchsniveautheorie
	1	2	3	4
Unklarheit über die Zielinhalte führt zu entsprechenden Unsicherheiten bei der Ermittlung des angestrebten Ausmaßes der Zielerfüllung	Nicht als strenges Gesetz, sondern als allgemeine Tendenz menschlichen Strebens im Rahmen beschränkter Mittel feststellbar. Der Sättigungs- bzw. Substitutionspunkt wechselt von Zielart zu Zielart und wird von der Gesamtversorgungslage in allen Bereichen des Zielsystems beeinflußt	Die Extremierungsvorstellung ist in der Regel auf relativ allgemeine Zielinhalte (z.B. Gewinne, Anreize, Nutzen, immaterielle und materielle Erträge, usw.) bezogen	Die komparative Extremierung zielt auf die Ermittlung der besten der bekannten Alternativen. Die Satisfizierung ist auf das Finden einer Verhaltensweise gerichtet, die »gut genug« ist. Was gut genug ist, wird durch das Anspruchsniveau des Entscheiders bestimmt	In Anlehnung vor allem an Lewin/Dembo/Festinger/Sears und Atkinson werden drei Hauptkomponenten der personalen Zielsetzung unterschieden: a) *Motivdisposition* (insbes. Erfolgs- und Mißerfolgsmeidungsmotiv) b) *Kognitive Erwartungen* c) *Aufforderungscharakter* relevanter Gegenstände und Ereignisse
KURZKRITIK				
Grundvoraussetzung zu einer Verbesserung der Quantifizierungsbemühungen: Vervollständigung und Systematisierung der personalen und sozialen Zielinhalte	Problem der »unersättlichen« und besondere »höheren« Bedürfnisse. Schwierigkeiten der Feststellung der Verschiebungen der Sättigungspunkte, da Veränderungen der Versorgungslage (einschl. Geldeinkommen, klimatische und kulturelle Verhältnisse usw.) alle Systemglieder beeinflussen	Sowohl die Extremierung als auch die angesprochenen, relativ allgemeinen Zielinhalte stellen hohe Anforderungen an die personale und soziale Operationalisierungskapazität. Diese Anforderungen überschreiten in der Regel die »subjektive« Rationalität personaler und interpersonaler Systeme	Der komparativen Extremierung droht die Gefahr, den Kontakt mit den Zielinhalten und den Zielintensitäten zu verlieren. Der grundsätzlich bedeutungsvolle Ansatz der Theorie des Anspruchsniveaus, die Motive *und* Alternativen in dynamischer Betrachtung verbindet, bedarf der Präzisierung	Die AN-Theorie führt weit über eine Präzisierung des quantitativen Aspektes der Zielsetzung hinaus. Sie verdeutlicht den grundsätzlichen Zusammenhang zwischen motivationalen (»Idealziel«) und situativen (»Aktionsziel«) Komponenten. Sie ist lückenhaft Beschränkung auf die zwei Motivarten, Vernachlässigung von Emotionen und Willenskraft), vereinfacht den Zusammenhang zwischen Erwartungen und Aufforderungscharakter in sehr grober Weise und deutet die »Gesamtzusammenhänge« als multiplikative Funktion lediglich vage an

Abb. 34: Problemlage und Lösungsansätze im Bereich der quantitativen Aspekte der Zieldiskussion[3]

---

1 Vgl. E. Kulhavy: Operations Researchs. Die Stellung der Operationsforschung in der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1963, S. 113; H.-J. Zimmermann: Mathematische Entscheidungsforschung un d ihre Anwendung auf die Produktionspolitik, Berlin 1963, S. 17 und 93 ff.; J. von Rago: Operations Research in der Produktionspraxis, Wiesbaden 197o, S. 39 ff.; siehe auch I. Fisher:'Mathematical Method in the Social Sciences, in: Econometrica, Jg.9 (1941), S. 185 ff. Beispiele für die mathematische Formulierung wirtschaftspolitischer Ziele bei E.S. Kirschen u.a.: Ziele der praktischen Wirtschaftspolitik, in: G. Gäfgen (Hrsg.): Grundlagen der Wirtschaftspolitik, Köln/Berlin 1966, S. 249 ff.

2 G. Reber: Personales Verhalten im Betrieb. Analyse entscheidungstheoretischer Ansätze,Stuttgart 1973,S.1o1 ff.

3 Quelle: ebenda, S.13o. Vgl. die weiteren Erläuterungen zur Übersicht ebenda auf S. 1o1 ff.

Der Übersicht ist eine Kurzkritik der möglichen Instrumentarien, die zur Ermittlung des angestrebten Ausmaßes der Zielerfüllung beitragen, zu entnehmen. Dabei wird die Quantifizierungsproblematik deutlich (z.B. die Feststellung der Bedürfnisse und Sättigungspunkte beim Gossenschen Gesetz, die Anforderung an die Operationalisierungskapazität der Arbeitnehmer bei der Extremierung relativ allgemeiner Zielinhalte), die bei Anwendung solcher Lösungsansätze auftritt.

Bei einer anderen Methode zur Erhöhung der Effizienz betrieblicher Entscheidungen, der Nutzen-Kosten-Analyse[1], werden sowohl quantitative als auch intangible[2] bzw. inkommensurable - also nicht quantifizierbare - Werte erfaßt. Die nicht greifbaren Werte bleiben zwar in der Analyse unbewertet, jedoch nicht unberücksichtigt, sondern sie werden in einen Abstimmungsprozeß unter Beachtung des Wirtschaftlichkeitsprinzips miteinbezogen.

Trotz der angedeuteten Problematik intangibler Werte wird in einigen Fällen der Zwang zur Quantifizierung arbeitnehmerischer Interessen unumgänglich sein, wollen die Arbeitnehmer ihre Zielvorstellungen gegenüber der Unternehmung durchsetzen.

---

1 Vgl. hierzu z.B. die verschiedenen Ausführungen in: Nutzen-Kosten-Analyse und Programmbudget. Grundlagen staatlicher Entscheidung und Planung, Hrsg. H.C. Recktenwald, Tübingen 1970; K.-H. Hansmeyer/B. Rürup: Die Cost-Benefit Analyse, in: das wirtschaftsstudium, Jg. 1 (1972), S. 26 ff.

2 Vgl. z.B. H.C. Recktenwald: Ökonomische Analyse. Hilfe für rationale Entscheidung in der Staatswirtschaft, in: Nutzen-Kosten-Analyse und Programmbudget, a.a.O., S. 70; A.R. Prest/R. Turvey: Nutzen-Kosten-Analyse: Ein Überblick, in: Nutzen-Kosten-Analyse und Programmbudget, a.a.O., S. 117.

Grundsätzlich treten bei der Formalisierung arbeitnehmerischer Ziele ähnliche Probleme wie bei Unternehmungszielen auf. Da die Zielvorstellungen der Arbeitnehmer nicht nur materieller, sondern auch immaterieller Art sind (vgl. Abb. 32), ergeben sich Schwierigkeiten bei ihrer gegenseitigen Abgrenzung[1] und Quantifizierung.

Eine Möglichkeit der Quantifizierung ist aufgrund ordinaler Skalierung gegeben, indem Zielpräferenzen gebildet werden (z.B. mag bei ungünstiger Konjunkturlage die relative Sicherheit des Arbeitsplatzes (intangibel) im Zusammenhang mit einer verhältnismäßig geringen Entlohnung (quantifizierbar) einer vergleichsweise hohen Entlohnung bei gleichzeitigem Arbeitsplatzrisiko vorgezogen werden). Das Ergebnis hieraus wird im "Kompromißpaket" festgelegt. Außerdem können immaterielle Ziele geschätzt oder die Zielerreichung mit Wahrscheinlichkeiten versehen werden.[2]

Einige immaterielle Forderungen der Arbeitnehmer stellen für die Unternehmung Geldäquivalente dar.[3] Diese Kosten bilden für die Arbeitnehmer eine geeignete Maßzahl zur Einschätzung ihres Zieles. In ähnlicher Weise können auch andere nichtmonetäre Ziele auf Kostengrößen und damit auf quantifizierbare Werte zurückgeführt werden.

---

1 Vgl. E. Heinen: Grundlagen ...,a.a.O., S.

2 Vgl. A. Angermann: Unternehmerische Entscheidungen und Operations Research, in: Betriebsführung und Operations Research, Hrsg. A. Angermann, Frankfurt a.M., 1963, S. 13; U. Schmidt-Sudhoff: Unternehmerziele ..., a.a.O., S.129.

3 Vgl. J. Bidlingmaier: Zielkonflikte ...,a.a.O., S. 25; ebenso E. Heinen: Die Zielfunktion der Unternehmung, in: Zur Theorie der Unternehmung, Festschrift zum 65. Geburtstag von Erich Gutenberg, Hrsg. H. Koch, Wiesbaden 1962, S. 39.

Die immateriellen Ziele Selbstverwirklichung, Auszeichnung, Zufriedenheit u.ä. sind abstrakte leerformelhafte Begriffe, die nur zu verstehen sind, wenn die Frage nach dem Mittel ihrer Realisierung beantwortet werden kann. Durch solche Fragestellungen wird das Quantifizierungsproblem auf Begriffe mit operationaleren Inhalten verlagert.

Zielforderungen wie Belohnungen für Erfindungen, Werkswohnungen und technische Verbesserungen am und um den Arbeitsplatz lassen sich dagegen leichter in einer Geldziffer ausdrücken, da sie mit finanziellen Aufwendungen für die Unternehmung verbunden und somit quantifizierbar sind.

Des weiteren sind immaterielle Postulate (z.B. die Einführung von Pausen bei Fließbandarbeiten) vielfach Gegenstand der Tarifverhandlungen und finden den entsprechenden Niederschlag im Manteltarif.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, daß die verschiedenen, für die Anwendung mathematischer Funktionen notwendigen, einflußreichen qualitativen Faktoren zwangsläufig nicht exakt bestimmbar sind. Insbesondere trifft dieses bei sozialen und psychologischen Komponenten[1] zu, die durch die Arbeitnehmervertreter quantifiziert werden müssen.[2]

Bestehen aber Beziehungen zwischen Produktion und Leistung - wie z.B. beim Fließband -, so können u.U. Zusammenhänge quantifizierbar und mathematisch einfacher erfaßbar sein.[3]

---

1 Vgl. E. Heinen: Industriebetriebslehre als Entscheidungslehre, in: Industriebetriebslehre. Entscheidungen im Industriebetrieb, Hrsg. E. Heinen, 2.Aufl., Wiesbaden 1972, S. 41.

2 Ähnlich G. Wöhe: Methodologische Grundprobleme der Betriebswirtschaftslehre, Meisenheim am Glan 1959, S. 99. Vgl. E. Gutenberg: Grundlagen ...,a.a.O., S. 9; siehe auch W. Waffenschmidt: Produktion, Meisenheim am Glan 1955, S. 41 f.

3 Vgl. E. Kulhavy: Operations Research ...,a.a.O., S. 119 und 185; E. Heinen/R. Reichwald: Der Mensch als Produktionsfaktor?, a.a.O., S. I.

"Versteht man menschliche Arbeit und sachliche Produktionsfaktoren als technische Größen, deren Zusammenwirken mathematisch funktional abzubilden ist, so setzt dies bestimmte Annahmen über das Verhalten des Menschen am Arbeitsplatz voraus. Als solche gelten etwa die Prämisse der Leistungskonstanz (Leistungsschwankungen sind ausgeschlossen), der vollständigen Determiniertheit jeder Arbeitsverrichtung und schließlich die Annahme, daß jeder im Produktionsbereich eingesetzte Arbeiter zur Erfüllung seiner Aufgaben fähig und bereit ist.

Arbeit als Produktionsfaktor ist somit die quantifizierbare, vom Individuum losgelöste, wiederholbare Tätigkeit [im Original kursiv; d.Verf.]."[1]

An dieser Stelle muß erneut betont werden, daß die zur Bestimmung der Fließbandgeschwindigkeit angewendeten mathematischen Methoden in ihrer Aussagekraft trotz einiger "Kunstgriffe" begrenzt bleiben.[2] **Dennoch sind Explikationen in bezug auf Arbeitnehmerziele möglich.**[3]

---

1 E. Heinen/R. Reichwald: Der Mensch als Produktionsfaktor?, a.a.O., S. I.

2 Vgl. G. Wöhe: Methodologische ...,a.a.O., S. 98. Bemerkenswert ist die Aufstellung eines mathematischen (und nicht rein verbalen) Modells des "Club of Rome", um komplexe Zusammenhänge zu erfassen: vgl. A. Jöhr: Die Grenzen des Wachstums, in: WiSt, Jg. 2 (1973), S. 261.

3 Vgl. J. Löffelholz: Mathematik und Betriebswirtschaft, in: ZfB, Jg. 25 (1955), S. 391.

6.2.3 Beispiele für Optimierungsmodelle

6.2.3.1 Lohn- (Einkommens-) maximierung

Als eine mögliche Zielsetzung von seiten der Arbeitnehmer ist die Lohn- bzw. Einkommensmaximierung[1] denkbar. Zugrunde gelegt werden für die Zielfunktion bereits ausgehandelte, also festliegende Tariflöhne.[2]

Versucht die Unternehmung, bedingt durch das Ziel der Gewinnmaximierung, die Taktzeit des Fließbandes zu beeinflussen,[3] so könnte äquivalent dazu eine Lohnmaximierungshypothese für die Arbeitnehmer - zumindest langfristig - angenommen werden. Danach bestimmen die Arbeitnehmervertreter aufgrund der Abhängigkeiten der meisten Entlohnungsformen von der Leistung (vgl. 3.1) die anzustrebende Arbeitszeit und den dazugehörigen Output.

Ihre Zielfunktion lautet:

$$(9)\quad K_L = K_L(d) = K_L(x,t) = \begin{cases} 1{,}5x + 12t + \frac{5}{6}xt & x < 3 \\ 2x + \frac{38}{3}t + \frac{23}{18}xt & x \geq 3 \end{cases} \text{ für } ;$$

(das Symbol $K_L(d) = K_L(x,t)$ steht hier für Lohn bzw. Einkommen in Abhängigkeit von der Leistung d).

Werden unter Beachtung von $1 \leq d \leq 5$ verschiedene Werte für $0 \leq t \leq 1{,}2$ und $0 \leq x \leq 6$ (vgl. 3.1) in (9) eingesetzt, so läßt sich aus diesen Ergebnissen die Tabelle 4 erstellen. In dieser ist der höchste Wert mit $K_{L,M} = 36{,}42$ bei $t_M = 1{,}2$ und $x_M = 6$ ablesbar.

---

1 Allgemeine Kritik zur Lohnmaximierung vgl. z.B. bei E.R. Dall'Asta: Theorie der Lohnpolitik, Berlin 1971, S. 61 ff.

2 Vgl. Abschnitt 3.1.

3 Vgl. hierzu J. Tinbergen: Wirtschaftspolitik, Freiburg im Breisgau, 1968, S. 205 f.

t \ x	1	2	<3	3	4	5	6
0,1							
0,2	4,07						
0,3	5,35						
0,4	6,63	8,48					
0,5	7,92	9,83					
0,6	9,20	11,20	13,19	15,90			
0,7	10,48	12,56	14,64	17,56			
0,8	11,76	13,93	16,09	19,21	22,24		
0,9	13,05	15,29	17,54	20,86	24,01		
1,0		16,66	18,99	22,51	25,79	29,07	
1,1		18,03	20,45	24,16	27,57	30,98	
1,2		19,39	21,90	25,81	29,34	32,88	35,42

Tab. 4: $K_L = K_L(x,t)$

Die von den Arbeitnehmern gewünschte Leistung folgt mit

$$d_M = \frac{x_M}{t_M} = 5 \quad \text{bzw. Taktzeit} \quad \frac{1}{d_M} = 0{,}2 \ .$$

Der gleiche Höchstwert befindet sich in Abbildung 35 bei $x_M = 6$ und in Abbildung 36 bei $t_M = 1{,}2$.

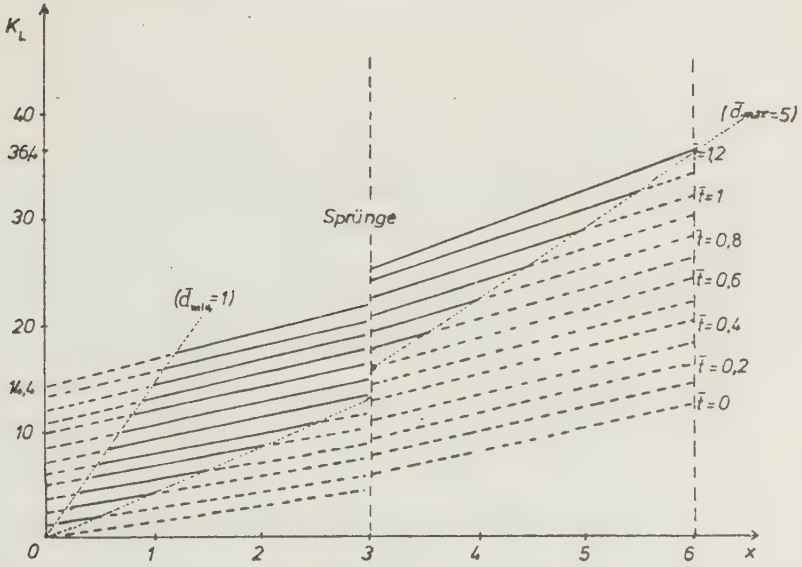


Abb. 35: $K_L = K_L(x,\bar{t})$

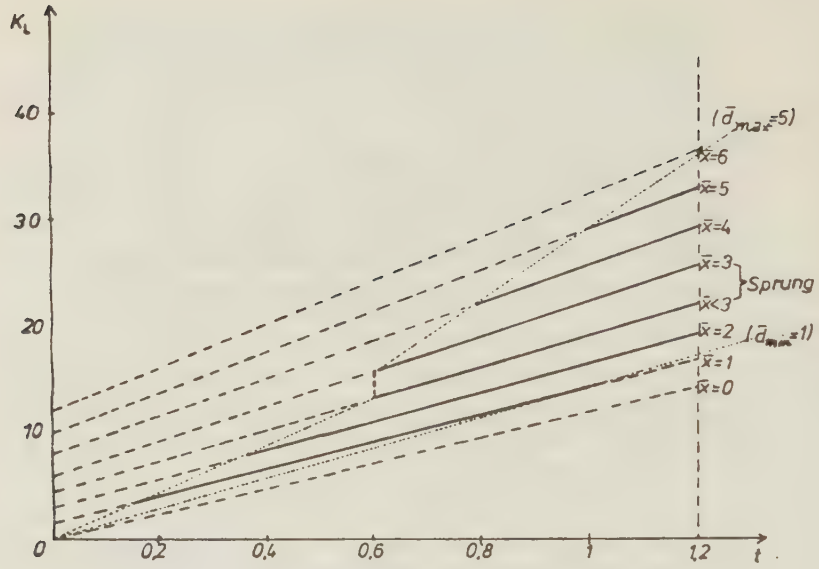


Abb. 36: $K_L = K_L(t,\bar{x})$

Da es kaum realistisch ist, von einer reinen Lohnmaximierung auszugehen, müssen weitere Bedürfnisse der Arbeitnehmer in Form von Nebenbedingungen berücksichtigt werden. Falls z.B. die maximale Taktzeit gesundheitsschädigend ist, wird eine andere Leistungseinheit zu erwägen sein.

Im Gegensatz zur betriebswirtschaftlichen hat sich die volkswirtschaftliche Literatur weit mehr mit der Lohnmaximierung als generellem Ziel beschäftigt. Hervorzuheben ist die bekannte Auseinandersetzung zwischen Dunlop[1] und Ross.[2]

---

1 J.T. Dunlop: Wage Determination Under Trade Unions, 2nd Ed., New York 1950.

2 A.M. Ross: Die Gewerkschaft als eine Institution der Lohnbestimmung, in: Arbeitsökonomik, Hrsg. B. Külp/ W. Schreiber, Köln 1972, S. 181-205.

Dunlop stellt die Hypothese auf, nach der u.a. die Gewerkschaften ihre Ziele zu maximieren suchen[1] und leitet daraus ab, daß hierzu ein entsprechendes Auswahlprinzip zu ermitteln ist.[2]

Mit Recht macht Ross darauf aufmerksam, daß das gewerkschaftliche Handeln sich nicht nur auf wirtschaftliche Faktoren beschränkt, sondern daß darüber hinaus z.B. rivalisierende, starke persönliche Interessen innerhalb der Institutionen bestehen.[3] Das Anstreben höherer Löhne wird wegen der gewerkschaftlichen Vielschichtigkeit daher als nur ein Ziel aus dem Zielkatalog zu betrachten sein.[4]

Eine Antwort auf die Vergleichsmöglichkeit der gewerkschaftlichen mit den unternehmerischen Intentionen wird schwerlich zu finden sein und soll hier auch nicht versucht werden.

Nachfolgend werden weitere mögliche Zielhypothesen aufgestellt, die jedoch - isoliert gesehen - eine ähnliche Problematik wie bei der Lohnmaximierung aufweisen.

---

1 Vgl. J.T. Dunlop: Wage ...,a.a.O., S. 36 ff. und S. 119. Den Gewerkschaften wird die Kenntnis einer "Lohnmitgliedschaftsfunktion" und des gesamten Arbeitspotentials unterstellt. Das bedeutet, daß die Gewerkschaft aufgrund der Abhängigkeit der Mitgliedschaft von ihrer Lohnpolitik ihr Ziel, die Maximierung der Mitgliederzahl, eher bei erfolgreicher Lohnaktivität realisieren kann, da dann mehr Arbeitnehmer bereit sein werden, der Gewerkschaft beizutreten. Auf S. 46 ff. weist Dunlop jedoch auch auf "nonincome"-Ziele der gewerkschaftlichen Lohnpolitik hin.

2 Vgl. ebenda, S. 32.

3 Vgl. A.M. Ross: Die Gewerkschaft ...,a.a.O., S. 182 ff.; z.B. auch H.M. Levinson: Bestimmungsfaktoren bei kollektiver Lohnfindung, in: Arbeitsökonomik, Hrsg. E. Külp/W. Schreiber, Köln 1972, S. 207.

4 Vgl. J. Werner: Die Wirtschaftsverbände in der Marktwirtschaft, Zürich/St. Gallen 1957, S. 101 ff.

6.2.3.2 Lohnsummenmaximierung

Eine Variante zur Optimierung arbeitnehmerischer Interessen stellt die "Lohnsummenmaximierung" von Rothschild[1] dar. Hiernach wird ein Tageslohn L für jeden Arbeiter gefordert. Je nach Höhe der Entlohnung beschäftigt die Unternehmung eine bestimmte Anzahl von Arbeitern B(L). Entsprechend hoch ist die Arbeitslosenziffer bei Unterstellung einer konstanten Gesamtzahl von Arbeitnehmern B_{ges}.
Nunmehr wird die größtmögliche Lohnsumme aus dem geforderten Tageslohn je Arbeiter, multipliziert mit der Beschäftigtenzahl, gesucht und auf die Gesamtzahl der Arbeitnehmer B_{ges} verteilt:

$$\text{Lohnsumme} = \max \left\{ \frac{L \cdot B(L)}{B_{ges}} \right\} .$$

Die Tageslohnforderung müßte beim vorliegenden Fließbandproblem gleichzeitig das Festlegen einer bestimmten Fließbandleistung implizieren.

Das soeben beschriebene Verfahren kann auf die in 6.2.3.1 (Lohnmaximierung) ermittelte Lösung $x_M = 6$ und $t_M = 1{,}2$ angewendet werden. Beträgt die Lohnhöhe der einzelnen Arbeiter bestimmter Lohngruppen in Geldeinheiten (vgl. Abschnitt 3.1: x_M, t_M wird in die Gleichungen (1) bis (8) eingesetzt)

3	(Zeitakkord)
6	(Differential-Piece-Rate-System)
5,4	(Euler und Stevens)
4,8	(Zeitlohn)
4,8	(Leistungswertlohn)
4,8	(Bonus- oder Staffellohn)
4	(Teilungslohn)
3,6	(Prämienstücklohn) ,
36,4	insgesamt,

---

1 K.W. Rothschild: Lohntheorie, Berlin/Frankfurt a.M. 1963, S. 104.

und unterstellt man pro Lohngruppe nur einen Arbeitnehmer, so erhält jeder Arbeitnehmer von der höchsten Lohnsumme den Durchschnittsbetrag von 36,4:8 = 4,55 Geldeinheiten. Nach Rothschild bekommen auch jene einen Anteil, die keine Arbeit geleistet haben; das Durchschnittseinkommen wird entsprechend geringer. Ein solches Auswahlprinzip kann jedoch nur als theoretisches Konstrukt aufgefaßt werden, da z.B.

- Arbeitslose kaum einer bestimmten Unternehmung bzw. einem Wirtschaftsbereich zuzuordnen sind (was aber für eine Bestimmung ihres Lohnanteils erforderlich wäre), folglich die Gesamtzahl der Arbeitnehmer B_{ges} (Arbeitslose und Beschäftigte) nicht feststellbar ist,
- die Gewerkschaft in der Regel eine Beschäftigungsausweitung auf Kosten eines relativ hohen Lohnes anstreben wird,
- neben der Lohnhöhe und der Beschäftigtenzahl u.a. die Lohnstruktur aufgrund der heterogenen Arbeitsverrichtungen beachtet werden muß.

6.2.3.3 Nutzenmaximierung

6.2.3.3.1 Nutzenbegriff

Bei der Interpretation des Nutzens geht man von dem hedonistischen und praxeologischen[1] Nutzenbegriff aus.

Die hedonistische Nutzeninterpretation stammt aus der Nutzenpsychologie. Nutzen im psychologischen Sinne wird von Jevons[2] als "Lust", Marshall[3] und Wieser[4] als "Befriedigung" und von Menger[5] und v. Böhm-Bawerk[6] als "Wohlstand" verstanden.

---

1 Vgl. O. Lange: Politische Ökonomie, Bd. 1: Allgemeine Probleme, Frankfurt a.M./Wien 1963, S. 279.

2 W.S. Jevons: Die Theorie der politischen Ökonomie, Jena 1924, S. 31, 44 und 46.

3 A. Marshall: Principles of Economics, London 1938, S. 331, 470-476, 851-852.

4 Fr. Wieser: Theorie der gesellschaftlichen Wirtschaft, Grundriß der Sozialökonomie, Abt. 1, 2. Aufl., Tübingen 1924, S. 141 und 156.

5 C. Menger: Grundsätze der Volkswirtschaftslehre, Wien 1871, S. 81.

6 E. von Böhm-Bawerk: Grundzüge der Theorie des wirtschaftlichen Güterwerts, in: J. d. Nat. u. Stat., Jg. 47 (1886).

Dagegen wird bei der praxeologischen Interpretation[1] der Nutzen als Realisierungsgrad des Zieles der wirtschaftlichen Tätigkeit aufgefaßt und gilt unabhängig von der Eigenart des Zieles.[2] (z.B. Bedürfnisbefriedigung, Geldeinkommen, Macht). Dieses kann in einer bestimmten Größe mit verschiedenen Realisierungsgraden ermittelt werden. Auf den Arbeitnehmer übertragen heißt dies, daß er bestrebt sein wird, sich rational zu verhalten und seinen feststellbaren Nutzen zu maximieren.

Woll[3] deutet den Nutzen als Grad der Bedürfnisbefriedigung für den Arbeitnehmer und mißt ihn mittels Opportunitätskosten. Nutzen ist nach Fergusons[4] Auffassung sehr subjektiv und unterschiedlich, da die psychischen und physischen Kriterien seiner Bewertung von der jeweiligen Person abhängen. Eine ähnliche Meinung vertritt Hummel[5], der den Nutzen, den Güter einem Wirtschaftssubjekt (z.B. Arbeitnehmer) stiften, als vorstellbar oder bezifferbar hält.

Ein wesentliches Problem liegt aber in der kardinalen und ordinalen Nutzenmessung[6], mit der sich die Volks-

---

1 Die ersten Gedanken in dieser Richtung kamen von Vilfredo Pareto: Manuel d'économic politique, 1o. Aufl., Paris 1927, S. 157, 169-171, 249, 574-579.

2 Ähnlich E. Heinen: Die Zielfunktion ...,a.a.O., S. 45: "Nutzen ist .. das Maß sämtlicher wie immer gearteter Ziele."

3 A. Woll: Allgemeine Volkswirtschaftslehre, 3.Aufl., München 1971, S. 1o1; vgl. W. Ponta: Lehrbuch der Wirtschaftswissenschaften, Bd. 1; Systematische Darstellung, Wiesbaden 1973, S. 17.

4 C.E. Ferguson: Microeconomic Theory, Homewood, Illinois 1969, S. 14; vgl. auch W. Weber/E. Streißler: Nutzen, in: HdSW, Bd. 8, S. 1.

5 G. Hummel: Nutzen (auch Grenznutzen), in: HWB, Bd. 3, Sp. 4153.

6 Vgl. ebenda, Sp. 4156 f.; J. von Neumann/O. Morgenstern: Spieltheorie und wirtschaftliches Verhalten, Würzburg 1961, S. 8; A. Nußbaumer: Zur Synthese nutzen- und kostentheoretischer Ansätze in der Wertlehre, in: Zeitschrift für Nationalökonomie, Jg. 32 (1972), S. 71 ff.; H. Tyszinski: Comparisons between Increments of "Utility", in: Economic Journal, Jg. 64 (1954), S. 258 ff.; vgl. E. Heinen: Grundlagen ..., a.a.O., S. 147 und die dort angegebene Literatur.

wirtschaftslehre ausführlich auseinandergesetzt hat, ohne zu einem befriedigenden Ergebnis gekommen zu sein.[1]

Aus den verschiedenen Interpretationen geht hervor, daß der Nutzenbegriff als solcher wenig konkret ist, da er eine Bedürfnisvielfalt umfaßt.
Andererseits jedoch liefert er gerade aufgrund seines abstrakten Charakters ein brauchbares Kriterium für Entscheidungsmodelle zur Aufhellung ökonomischer Tatbestände (vgl. 6.2.3.3.4).

6.2.3.3.2 Nutzenindifferenzkurven

Die mikroökonomische Nutzen- oder Haushaltstheorie[2] teilt sich in Grenznutzen-,[3] Indifferenzkurven-[4] und revealed-preference-Analysen[5] auf.

---

1 C.E. Ferguson (Microeconomic ..,a.a.O., S. 14 ff.) zeigt die Nutzenentwicklung in drei Schritten auf: erster Schritt: a) nach Jevons, Gossen, Walras ist der subjektive Nutzen kardinal meßbar und besitzt eine additive Qualität; b) der Nutzen verschiedener Güter beeinflußt sich nicht untereinander; zweiter Schritt: Edgewort, Antonelli, Irving Fisher u.a. erkennen, daß unabhängiger und additiver Nutzen einer unhaltbaren Annahme unterliegt. Es entstand ein Nutzengebirge; dritter Schritt: aufgrund des Indifferenzkurvenprinzips zeigt Pareto, daß die Annahme der Kardinalität nicht notwendig ist, was aber nicht die Kardinalität des Nutzens ausschließt.

2 Vgl. A. Woll: Allgemeine ..,a.a.O., S. 1o1.

3 Vgl. die Gossenschen Gesetze. G. Hummel: Nutzen ..., a.a.O., Sp. 4154 ff.; D. Dahl: Volkswirtschaftstheorie ...,a.a.O., S. 115 ff.; A. Woll: Allgemeine .., a.a.O., S. 1o1 ff.; H. von Stackelberg: Grundlagen ..., a.a.O., S. 114 und 122 ff.; A. Heertje: Grundgebegriffe der Volkswirtschaftslehre, Berlin/Heidelberg/New York 197o, S. 81 f.; W. Ponta:Lehrbuch ...,a.a.O., S. 19 ff.

4 Vgl. H. von Stackelberg: Grundlagen ...,a.a.O., S. 111; H. Sauermann: Einführung in die Volkswirtschaftslehre, Bd. 2, Wiesbaden 1964, S. 27 ff.; J.H. Müller: Indifferenzprinzip, ökonomisches, in: HdSW, Bd. 5, S. 196-198; W. Ponta: Lehrbuch ...,a.a.O., S. 77 ff.; J.M. Henderson/R.E. Quandt: Mikroökonomische Theorie. Eine mathematische Darstellung, 3.Aufl., München 1973, S. 8 ff.

5 Vgl. P.A. Samuelson: Consumption Theory in Terms of Revealed Preference, in: Economica, Vol. XV (1948), S. 243-253

Die Indifferenzkurven sind als logische Behelfe anzusehen.[1] Sie stellen den Ort aller Punkte für den Arbeitnehmer in bezug auf seine Bedürfnisbefriedigung mit demselben Nutzenniveau dar. Dabei geben höher liegende Kurven ein höheres Niveau an und werden deshalb vorgezogen.[2]

Der Arbeitnehmer richtet seine Wertschätzung nach der Gütergesamtheit und nicht nach dem einzelnen Gut.[3] Nach der mikroökonomischen Arbeitsangebotstheorie wählt er zwischen dem Lohn aus unselbständiger Arbeit und der Freizeit,[4] wobei letztere als ein wichtiges "Gut" aufgefaßt wird.[5] Alle anderen Konsumgüter werden üblicherweise zum "Realeinkommen" zusammengefaßt. Der Arbeitnehmer möchte sowohl Einkommen als auch Freizeit erhalten.[6]

In Abbildung 37[7] deutet die Senkrechte AB das Freizeitmaximum des Arbeitnehmers an. Außerdem sind Nutzen-

---

1 Vgl. W. Weber/E. Streißler: Nutzen, a.a.O., S. 12.

2 Vgl. C.E. Ferguson: Microeconomic ...,a.a.O., S. 196.

3 Vgl. J.H. Müller: Indifferenzprinzip .., a.a.O., S. 196.

4 Vgl. A.R. Bunz u.a.: Qualität des Arbeitslebens. Soziale Kennziffern zu Arbeitszufriedenheit und Berufschancen, Bonn 1973, Hrsg. Der Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung, S. 253 ff.

5 Vgl. H. von Stackelberg: Grundlagen ...,a.a.O., S.279; K. Rose: Theorie ...,a.a.O., S. 38; J. Schumann: Grundzüge der mikroökonomischen Theorie, Berlin/Heidelberg/New York 1971, S. 51; R.G. Lipsey: Einführung in die positive Ökonomie, Köln 1971, S. 418; Kritik hierzu: H. Arndt: Markt und Macht, 2.Aufl., Tübingen 1973, S. 166.

6 Vgl. J.H. Henderson/R.E. Quandt: Mikroökonomische .., a.a.O., S. 25.

7 Vgl. z.B. G. Keil: Vorlesung über mikroökonomische Theorie, Meisenheim am Glan 1969, S. 59 ff.; H. Sauermann: Einführung ...,a.a.O., S. 64 f.; C.E. Ferguson: Microeconomic ..,a.a.O., S. 365 ff.; H. Schneider: Mikroökonomie. Eine Einführung in die Preis-, Produktions- und Wohlfahrtstheorie, München 1973, S. 21o ff; J. Schumann: Grundzüge ...,a.a.O., S. 52 ff. Erhält der Arbeitnehmer aus anderen Quellen ein zusätzliches, arbeitsunabhängiges Einkommen (z.B. Miete,Pacht), so verschieben sich die Kurvensysteme parallel nach oben; vgl. ebenda, S. 67 f.

funktionen I in Abhängigkeit von der Freizeit t^* eingetragen, die nach dem Indifferenzprinzip von Pareto bestimmten Bedingungen unterworfen sind und Präferenzen[1] angeben. Zu diesen Indifferenzkurven stellt das Arbeitnehmereinkommen pro Tag die Restriktionen (in Form von Lohngeraden) $L(t^*)$ dar.

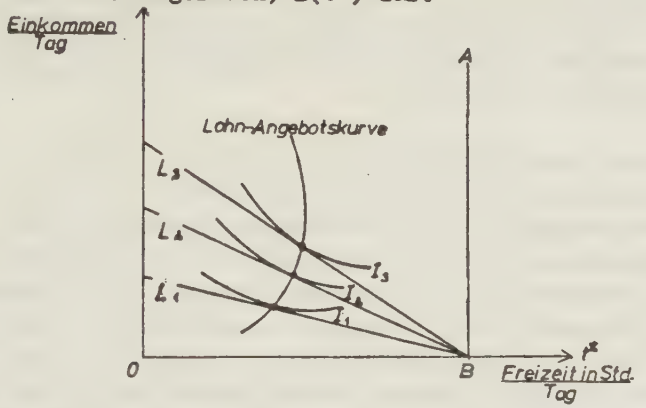


Abb.37: Lohn-Angebotskurve, $I(t^*)$, $L(t^*)$

---

1 Es gelten folgende Annahmen für die Präferenzordnung:

1. Die Präferenzordnung muß eindeutig sein.
2. Der Arbeitnehmer verfügt über eine widerspruchsfreie Präferenzordnung (Transitivität). Vgl. jedoch H. Arndt: Markt ...,a.a.O., S. 59: Indifferenzkurven können sich schneiden.
3. Die Annahme der sogenannten Unersättlichkeit bedeutet, daß eine Güterkombination einer anderen vorgezogen wird, da erstere mindestens ein Gut mehr enthält. Der Nutzen der Güterkombination nimmt bei Änderung der Menge des einen Gutes und Konstanz der Menge des anderen zu.
4. Den Indifferenzkurven werden die Eigenschaften der Stetigkeit unterstellt; vgl. aber H. Schneeweiß: Entscheidungskriterien bei Risiko, Berlin/Heidelberg/New York 1967, S. 188.
5. Die Indifferenzkurven verlaufen streng konvex nach unten und können durch die Grenzrate der Substitution ausgedrückt werden. Zur stetigen reellen Nutzenfunktion vgl. H.W. Gottinger: Über die Existenz einer stetigen, reellen Nutzenfunktion, in: Zeitschrift für Nationalökonomie, Jg.3o (197o), S.283 ff.
6. Die Präferenzordnung gilt kurzfristig für eine Arbeitsart, d.h., für ein homogenes Angebot.
7. Für den Anbieter gilt vollständige Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt, d.h., der Lohnsatz muß als Datum angesehen werden. Der einzelne Arbeitsanbieter kann seine Arbeitsdauer frei wählen und somit seine vorgegebene Gesamtzeit pro Periode auf Arbeitszeit und Freizeit verteilen.

In dem System von Indifferenzkurven repräsentieren die Nutzenkurven mit dem größten Abstand vom Ursprung das größte Niveau.[1] Folglich versucht der Arbeitnehmer im Falle der Nutzenmaximierung[2] unter Beachtung der restriktiven Lohngeraden das höchste Nutzenniveau zu erlangen.

Verbindet man die Optima aller Berührpunkte der Indifferenzkurven mit den sie tangierenden Lohnkurven, so ergibt sich eine Lohn-Angebotskurve des Arbeitnehmers. Jeder Berührpunkt bedeutet eine optimale Kombination für die Aufteilung zwischen Arbeitszeit, Freizeit, Entlohnung und Nutzen. Der Arbeitnehmer wird sich für jene Kombination entscheiden, die er bei gegebener Einkommenskurve gerade noch erreichen kann.

Der Verlauf der Lohn-Angebotskurve ist individuell

(noch Fußnote 1:) Die Prämisse erweist sich als problematisch, da der Arbeitsmarkt ein typisch unvollkommener Markt ist. Vgl. J. Schumann: Grundzüge ...,a.a.O., S. 9 ff.; E. Schneider: Einführung..., a.a.O., Bd. 2, S. 373 ff.; E. von Beckerath/H. Müller: Einführung in die Volkswirtschaftslehre, 6.Aufl., Herne/Berlin 1970, S. 46; A. Woll: Allgemeine .., a.a.O., S. 108 ff. und 217 ff.; H. von Stackelberg: Grundlagen ...,a.a.O., S. 278; C. E. Ferguson: Microeconomic ..,a.a.O., S. 21 ff.; R. Richter: Preistheorie, Wiesbaden 1963, S. 21 ff.; A. Heertje: Grundbegriffe ...,a.a.O., S. 130; W. Ponta: Lehrbuch ..., a.a.O., S. 240.

---

1 Vgl. ebenda, S. 78; A. Heertje: Grundbegriffe ..., a.a.O., S. 82 ff.

2 Vgl. A. A. Alchian/W.R. Allen: Exchange and Production. Theory in Use, Belmont/California 1969, S. 27.

verschieden,[1] da der Nutzen von den einzelnen Personen unterschiedlich beurteilt wird.[2] (vgl. Abb. 38:[3] Die Kurve wird durch Spiegelung an der Senkrechten des Freizeitmaximums in Abb. 37 konstruiert, d.h., das Arbeitsangebot resultiert aus der Differenz zwischen der Senkrechten des Freizeitmaximums und der Freizeitnachfrage.[4]).

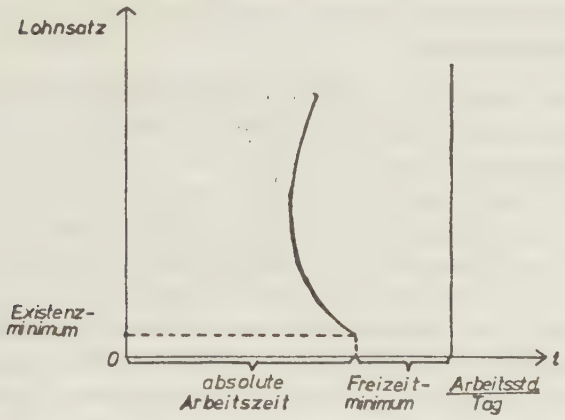


Abb. 38: (Gespiegelte) Lohn-Angebotskurve

Aus den aggregierten individuellen Arbeitsangebotskurven resultiert die Marktangebotskurve.[5] In der Volkswirtschaftslehre wird diese der Gesamtnachfragekurve[6] der Unternehmung gegenübergestellt, um im

---

1 Vgl. z.B. K. Rose: Theorie ...,a.a.O., S. 35.

2 Vgl. G. Hummel: Nutzen ...,a.a.O., Sp. 4157; vgl. dagegen Kollektivnutzen bei W. Weber/E. Streißler: Nutzen, a.a.O., S. 3.

3 Siehe weitere Interpretation bei H. von Stackelberg: Grundlagen ...,a.a.O., S. 28o f.; C.E. Ferguson: Microeconomic ..,a.a.O., S. 366; ebenfalls E. Schneider: Einführung ...,a.a.O., S. 376 ff.; A. Woll: Allgemeine ..,a.a.O., S. 219 f. Kritische Stellungnahme von H. Arndt: Markt ...,a.a.O., S. 165 f.

4 Vgl. z.B. J. Schumann: Grundzüge ...,a.a.O., S. 51.

5 Vgl. H. Sauermann: Einführung ...,a.a.O., S. 66; A. Woll: Allgemeine ..,a.a.O., S. 22o.

6 Vgl. A. Woll: Allgemeine ..,a.a.O., S. 211 f.

Schnittpunkt beider Kurven den Optimallohn zu finden.[1,2]

In dieser Arbeit wird dagegen unter der Annahme konstanter Lohnsätze (vgl. die Gleichungen (1) bis (9) in Abschnitt 3.1) der optimale Lohn, die Arbeits- bzw. Freizeit gesucht, indem der Schnittpunkt von der Marktangebotskurve und der konstanten Entlohnungsfunktion festgestellt wird. Diese bildet als Nebenbedingung die Tangente für die gerade noch erreichbare Nutzenindifferenzkurve.

Legt man nun für die Arbeitnehmer eine Gesamtnutzenfunktion zugrunde, die aus der Aggregation individueller Nutzenfunktionen entsteht, so wird damit eine modellartige, jedoch realitätsfernere Aussage gemacht. Dies hat seinen Grund vor allem darin, daß die Nutzenbewertung, bedingt durch psychische und physische Kriterien, von den jeweiligen Arbeitnehmern nicht einheitlich erfolgt und die Arbeitnehmer die unterschiedlichen Nutzeneinschätzungen nicht hinreichend genau erfassen können. Es wird daher in der Regel davon auszugehen sein, daß die Arbeitnehmervertreter bei Bündelung aller Arbeitnehmerbedürfnisse zu einem Ziel- bzw. Zielsystem ihre eigenen Nutzenvorstellungen - zumindest teilweise - in die aggregierte Nutzenfunktion miteinfließen lassen.

Für den weiteren Gang der Arbeit ist es aber verhältnismäßig unerheblich, ob von einer modellartigen oder wirklichkeitsnäheren Gesamtnutzenfunktion ausgegangen wird, da es primär auf die Ermittlung einer Funktion ankommt, mit deren Hilfe ökonomische Zusammenhänge (hier Nutzenmaximierung) erklärt werden können (vgl. auch 6.2.3.3.4).

---

1 Vgl. H. Siebert: Einführung in die Volkswirtschaftslehre, Teil 1: Preistheorie, Stuttgart/Berlin/Köln/Mainz 1969, S. 66 f.; W. Ponta: Lehrbuch ...,a.a.O., S. 241 f.

2 Vgl. weitere makroökonomische Abhandlungen bei R. Richter/U. Schlieper/W. Friedmann: Makroökonomik, - Eine Einführung -, Berlin/Heidelberg/New York 1973, S. 13o ff.

6.2.3.3.3 Darstellung und Optimierung der Nutzenfunktion

Die einschlägige Literatur beschränkt sich lediglich auf zweidimensionale Darstellungen der Nutzenfunktion $N(K_L,t)$, obwohl diese infolge ihrer Abhängigkeit von der Lohnhöhe und der Arbeitszeit bzw. Freizeitwertschätzung dreidimensional zu skizzieren wären. Die zweidimensionale Abbildung (vgl. Abb. 37) stellt Nutzenindifferenzkurven dar, die folglich als Höhenschichtlinien der Nutzenfunktion anzusehen sind.

Gegen eine Reduktion der dreidimensionalen Kurve um eine Dimension ist allerdings nichts einzuwenden. Anhand des vereinfachten Graphen können ebenfalls zutreffende Aussagen vorgenommen werden, zumal das Vorstellungsvermögen durch ein dreidimensionales Gebilde wesentlich eingeschränkt wird.[1]

Im Gegensatz zu den eben beschriebenen in der Mikroökonomie verwendeten Graphen kann für das anstehende Problem der Leistungsbestimmung eine vollständige Abbildung der Nutzenfunktion $N(K_L,t,x)$ nicht erstellt werden. Dies liegt in der Tatsache begründet, daß die Entlohnung K_L nicht nur von der Zeit t, sondern auch von der Ausbringung x abhängig ist. Aufgrund der vier Variablen K_L, t, x und N ergibt sich ein vierdimensionaler Graph, der nicht mehr konstruierbar ist.

Da die zusätzliche Dimension x bei der graphischen Darstellung der Indifferenzfunktion berücksichtigt werden muß, existiert nunmehr eine Nutzenindifferenzfunktion in der Gestalt eines dreidimensionalen Gebildes. Das Optimum hiervon legt die von den Arbeitneh-

---

1 Vgl. H. Schneider: Mikroökonomie ...,a.a.O., S. 33 ff.

mern angestrebte Taktzeit des Fließbandes fest und impliziert die individuelle Leistungsbereitschaft bzw. Freizeitwertschätzung.

Die funktionalen Zusammenhänge unter Beachtung der Entlohnungskosten K_L als Nebenbedingung soll beispielsweise die Nutzengleichung[1]

$$(14)\quad N = a(K_L - \overline{K}_L) - b(x-\overline{x})^2 - c(t-\overline{t})^2$$

beschreiben. Die gesamte Nutzeneinschätzung der Arbeitnehmer ändert sich in diesem Modell linear mit zunehmendem Einkommen, wobei $\overline{K}_L$ als eine Art von Mindestentlohnung aufzufassen ist und der Koeffizient a die Änderung des Nutzens mit dem Lohn beschreibt. Unter der Annahme, daß die Arbeitnehmer bereit sind, die Produktionsmenge $\overline{x}$ bzw. die Arbeitszeit $\overline{t}$ zu erbringen, nimmt der Nutzenwert bis $\overline{x}$ bzw. $\overline{t}$ zu, danach wieder ab, wobei b bzw. c die Nutzenänderung mit beeinflussen.

Um das individuelle Nutzenmaximum für die Arbeitnehmer zu erhalten, kann als ein mögliches Verfahren zur Bestimmung des Maximums der Indifferenzgleichung $I = I(x,t,\overline{N})$ [zur Unterscheidung von der Entlohnungskurve $K_L(x,t)$ wird I für die Variable K_L in Gleichung (14) eingeführt] unter Beachtung der Entlohnung $K_L(x,t)$ als Nebenbedingung das Gradientenverfahren gewählt werden. Dazu wird (14) umgeformt

$$K_L \triangleq I = \frac{1}{a}\left[b(x-\overline{x})^2 + c(t-\overline{t})^2 + N\right] + \overline{K}_L \quad (N=\text{const.}=\overline{N}).$$

---

1 In Abschnitt 6.2.3.3.2 wurde als primäres Argument der Nutzenfunktion statt der Arbeitszeit die Freizeit t^* genannt. Aufgrund der komplementären Beziehung $t = t_{ges} - t^*$ kann hier jedoch die Arbeitszeit t und sinngemäß die Zeit $\overline{t}$ eingeführt werden.

Werden hierin die Zuwachskoeffizienten mit a = 1, $b = \frac{59}{144}$, $c = \frac{80}{9}$ und die Werte $\overline{K}_L = 0$ und $\overline{t} = 0$ bzw. $\overline{t}^* = t_{ges}$ gesetzt, so folgt daraus

$$(14a)\quad I = \frac{59}{144}x^2 + \frac{80}{9}t^2 + N \ .$$

Wird die Lohngleichung K_L als Nebenbedingung in die Nutzenmaximierung einbezogen, so nimmt (14) einen maximalen Nutzen von $N = \frac{31}{3}$ und (14a) einen Nutzenindifferenzbetrag von

$$I(x \geq 3) = \frac{232}{9} = K_L$$

an (vgl. Anhang). Durch Einsetzen verschiedener Wertepaare t/x in die Funktion läßt sich der graphische Verlauf in Abbildung 39 konstruieren.

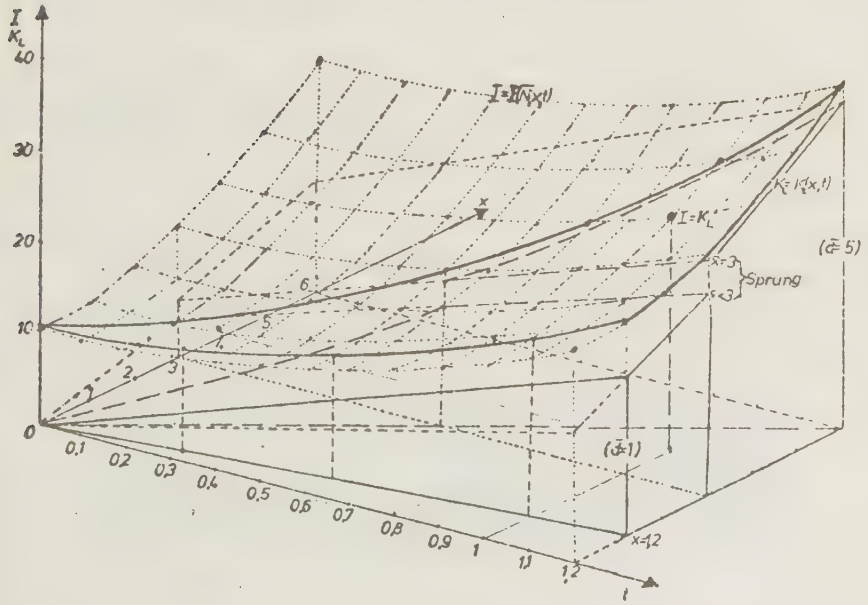


Abb. 39: $\overline{N} = N(K_L, x, t) = N(I, x, t)$

6.2.3.3.4 Zur Realitätsnähe der Nutzenmaximierung

Die Frage nach der Realitätsnähe der Nutzenmaximierung wird in der Literatur wiederholt gestellt und untersucht, jedoch ohne ein einheitliches und zufriedenstellendes Ergebnis.

So existiert nach Lange[1] für die Haushalte, also auch für die Arbeitnehmer, "kein einheitliches Ziel, das der Beobachtung unmittelbar zugänglich ist". Statt dessen besteht ein Zielsystem aufgrund vielfältiger Ziele, die aus den unterschiedlichen Bedürfnissen abgeleitet werden. Der Nutzen aber bildet ein einheitliches (Ober-) Ziel, wenn dieses alle (Arbeitnehmer-) Ziele integriert. Jedoch hält Lange eine quantitativ meßbare Präferenz für nicht feststellbar, zumindest eine Nutzenmaximierung für empirisch nicht beweisbar.[2] Ähnlich vertritt Boulding[3] die Meinung, daß eine Nutzenmaximierung nicht weiterhelfe.

Weiterhin weist Heinen[4] auf das Fehlen eines objektiven ökonomischen Maßes für die Nutzenvorstellungen hin. Nutzengrößen seien nicht meßbar und daher rechnerisch nicht operabel.

---

1 O. Lange: Politische Ökonomie, a.a.O., S. 298.

2 Vgl. ebenda, S. 301 ff. Auch A. Woll: Allgemeine ..., a.a.O., S. 120, weist darauf hin, daß sich Indifferenzkurven nicht nachweisen lassen.

3 K.E. Boulding: The Present Position of the Theory of the Firm, in: Linear Programming and the Theory of the Firm, Hrsg. K.E. Boulding/W.A. Spivey, New York 1960, S. 4.

4 E. Heinen: Zur Theorie ...,a.a.O., S. 45; ebenfalls K.E. Boulding: Einführung in die Wohlfahrtsökonomik, in: G. Gäfgen (Hrsg.): Grundlagen der Wirtschaftspolitik, Köln/Berlin 1966, S. 84.

Im Gegensatz dazu ist z.B. für Mosteller und Nogee[1] die Nutzenmessung experimentell durchführbar; die Nutzenmaximierung wird dadurch für möglich gehalten. Als ein Beitrag zur e m p i r i s c h e n Vermittlung von Nutzenindifferenzkurven kann auch die revealed-preference-Analyse von Samuelson angeführt werden.[2] Neumann und Morgenstern[3] vertreten die Auffassung, daß der Nutzen unter der Annahme bestimmter Axiome verwendbar sei. Einen weiteren Beitrag erbringt Schneeweiß[4], indem er u.a. anführt, daß das Bernoulli-Prinzip die Heranziehung des Erwartungswertes als Wertmaßstab für den Nutzen fordere.

Wenn auch die Meinungen über die Anwendung und somit die Realitätsnähe der kardinalen Nutzenmessung auseinandergehen[5], so kann die Nutzenmaximierung als umfassendstes Optimierungsmodell aufgefaßt werden und als ein durchaus brauchbares Instrument zur

---

1 F. Mosteller/Ph. Nogee: An Experimental Measurement of Utility, in: Journal of Political Economy, Vol. 59 (1951), besonders S. 403 f.

2 Vgl. hierzu A. Woll: Allgemeine ..,a.a.O., S. 120 ff.

3 J. von Neumann/O. Morgenstern: Theory of Games in Economic Behaviour, Princetown 1947, S. 8 f. und 15 ff. Vgl. knappe Darstellung bei J.M. Henderson und R.E. Quandt: Mikroökonomische ...,a.a.O., S.38 ff.

4 H. Schneeweiß: Entscheidungskriterien ..., a.a.O., S. 184 ff.

5 Vgl. hierzu z.B. H. Schneider: Mikroökonomie ..., a.a.O., S. 26; J. Schumann: Grundzüge ...,a.a.O., S. 24-27; W. Weber/E. Streißler: Nutzen, a.a.O., S. 1 ff.; H. Schneeweiß: Entscheidungskriterien ..., a.a.O., S. 67 ff.; R. Jochimsen: Ansatzpunkte der Wohlstandsökonomik, Basel/Tübingen 1961, S. 25 f.

Aufhellung ökonomischer Tatbestände gelten, wobei nichtmonetäre Größen einbeziehbar sind.[1] Daher soll sie als A r b e i t s h y p o t h e s e[2] verwendet werden.

Während die Optimierung einer Nichtnutzenfunktion (z.B. Lohnmaximierung) eine spezielle Untersuchung darstellt, bei der konkrete Annahmen notwendig werden, versteht sich die Nutzenmaximierung als allgemeinste und damit umfassendste Zielsetzung.

6.2.3.4 Andere mögliche Optimierungsmodelle

Zur Bestimmung der optimalen Fließbandleistung ließe sich ein Investitionsmodell - entsprechend zu 5.3.5 - entwickeln, in dem die Arbeitnehmer z.B. einen Anteil ihrer Gesamtzeit in die Fließarbeit investieren, um den ihnen größtmöglichen Nutzen zu erzielen.

Ebenfalls denkbar ist die Durchführung verschiedener Rentabilitätsberechnungen seitens der Arbeitnehmer. Darüber hinaus bestehen andere Variationen zu den bereits beschriebenen Einkommensoptimierungen, in die z.B. Transferzahlungen, Steueraspekte, Altersversorgung einbezogen werden oder in denen ein "angemessenes Einkommen" in den Vordergrund tritt.

Gerade die Einbeziehung von Mindestlöhnen bei Gewinn- und Vermögensbeteiligungsmodellen kann zu sinnvollen Ergebnissen führen. Eine ähnliche Relevanz trifft bei Optimierungsmodellen zu, die von einer arbeitnehmerischen Beteiligung am Umsatz bzw. Absatz ausgehen (vgl. 5.3.1 bzw. 5.3.2).

---

1 Vgl. E. Heinen: Die Zielfunktion ...,a.a.O., S.41 f.; Nutzenmaximierung ist wirklichkeitsnäher als Gewinnmaximierung; vgl. auch besonders S. 46.

2 Sie ist eine Annahme, "deren Richtigkeit zunächst weder nachweisbar noch als unmöglich erwiesen ist, die aber doch zur Erreichung eines richtigen Ergebnisses führt"; siehe J. Hoffmeister: Wörterbuch ...,a.a.O., S. 74.

7. KONKURRIERENDE ZIELE IN BEZUG AUF DIE OPTIMALE FLIEßBANDLEISTUNG

7.1 Interessenkonflikte zwischen Arbeitnehmern und Unternehmung

In den vorangegangenen Abschnitten wurden verschiedene Optimierungsmöglichkeiten der Unternehmung einerseits und der Arbeitnehmer andererseits zunächst separat aufgezeigt. Die daraus resultierenden, voneinander abweichenden Lösungen führen bei der Realisierung der Zielvorstellungen beider Parteien zu einem K o n f l i k t.[1]

7.1.1 Allgemeine Konfliktdefinitionen

In der Psychologie bedeutet der Konflikt das Abweichen vom Prinzip oder Ideal und zieht von daher negative Begleiterscheinungen nach sich.[2]

In soziologischer und wirtschaftswissenschaftlicher Literatur wird unter Konflikt eine Überschneidung von A n s p r u c h s s t e l l e n[3] verstanden, d.h., es liegt eine antinomische Beziehung vor[4], in

---

1 lt. conflictus: "Zusammenstoß", "Kampf", das Zusammentreffen, der Widerstreit, z.B. der Pflichten, Rechte, Interessen. Vgl. z.B. J. Hoffmeister: Wörterbuch ...,a.a.O., S. 353. Ein Überblick konflikttheoretischer Ansätze ist zu finden bei G. Reber: Personales Verhalten ...,a.a.O., S. 178 ff.

2 Vgl. K. von Bury: Wörterbuch der Psychologie, Basel/Stuttgart 1958, S. 210. Weitere psychologische Konfliktdefinitionen z.B. bei F. Dorsch: Psychologisches Wörterbuch, 7. Aufl., Hamburg/Bern 1963, S. 188.

3 Vgl. F.G. Hoepfner: Konflikte ...,a.a.O., S. 125 ff.

4 Vgl. F. Mehler: Ziel ...,a.a.O., S. 103.

der Normen, Erwartungen, Werte und Interessen nicht übereinstimmen[1], Ziele divergieren[2] bzw. miteinander konkurrieren.[3] Die Zielkonkurrenz tritt entweder l a t e n t oder infolge von Artikulation und/oder Willensdurchsetzung o f f e n auf.[4]

Bei i n t r a p e r s o n e l l e n Konflikten wird ein Individuum gezwungen, zwischen mehreren Alternativen zu wählen. Bestehen Differenzen zwischen mehreren Personen, so spricht man von i n t e r p e r s o n e l l e n bzw. i n t e r o r g a n i s a t o r i s c h e n Konflikten.[5] Diese lassen sich in zwei Arten unterteilen:

1. I n t e r e s s e n k o n f l i k t e, die bei e i n e r bestimmten Zielgröße k o n k u r r i e r e n d e r Interessen bestehen oder

2. Z i e l a n t i n o m i e n,
   a) die infolge m e h r e r e r Ziele enstehen, wobei diese wegen ihrer Gegensätzlichkeit nicht gleichzeitig voll realisiert werden können (z.B. Lohnmaximierung und Arbeitsplatzsicherheit, d.h. bei Verteuerung der Arbeitskraft kann die Installierung von Maschinen wahrscheinlicher werden), obwohl solche Ziele an sich nicht gegensätzlich bzw. widersprüchlich sind.

---

1 Vgl. F. Mehler: Ziel ...,a,a.O., S. 159; J. Galtung: Institutionalisierte Konfliktlösung. Ein theoretisches Paradigma, in: Konflikt und Konfliktstrategie, Hrsg. W.L. Bühl, München 1972, S. 113; K.E. Boulding: Conflict and Defence. A General Theory, New York 1962, S. 5.

2 Vgl. W. Seidel: Konfliktsteuerung im Unternehmen, in: Management Enzyklopädie, Ergänzungsband, München 1973, S. 415.

3 Vgl. Th. Pütz: Der Kompromiß in der Wirtschaftspolitik, in: Methoden und Probleme der Wirtschaftspolitik, Gedächtnisschrift für H.J. Seraphim, Hrsg. H. Ohm, Berlin 1964. S. 51.

4 Vgl. F.G. Hoepfner: Konflikte ...,a.a.O., S. 125; ebenfalls R. Dahrendorf: Pfade aus Utopia.- Arbeiten zur Theorie und Methodologie der Soziologie-, Gesammelte Abhandlungen I, München 1968, S. 273.

5 Vgl. J. Galtung: Institutionalisierte ...,a.a.O., S. 113.

b) bei denen Ziele logisch unvereinbar sind (z.B. Freizeitmaximierung und gleichzeitige Lohnmaximierung auf der Grundlage konstanter Lohnsätze, wobei Rationalisierungsgesichtspunkte unberücksichtigt bleiben).[1]

Eine Unterscheidung der Konflikte nach anderen Aspekten nimmt Kirsch[2] vor und zwar aufgrund von

1. objektiven Tatbeständen, die in der Regel latent vorhanden sind,
2. subjektiven Wahrnehmungen,
3. Überzeugungen bzw. Attitüden,
4. Emotionen, d.h., personalisierten Konflikten wie Prestige, und
5. beobachtbarem Verhalten.

In der einschlägigen Literatur werden überdies dreierlei Konfliktarten bezüglich möglicher V e r h a l t e n s t e n d e n z e n abgegrenzt:

1. A p p e t e n z - A p p e t e n z - Konflikt (Äquivalenzkonflikt), d.h., es bestehen zwei konkurrierende Hinstrebungen;
2. A v e r s i o n s - A v e r s i o n s - Konflikt (Vitationskonflikt), d.h., es bestehen zwei konkurrierende Wegstrebungen;
3. A p p e t e n z - A v e r s i o n s - Konflikt

---

1 Vgl. Th. Pütz: Der Kompromiß ...,a.a.O., S. 58 f. J.D. Thomson/A. Tuden: Strategies, and Structures, and Processes of Organizational Decisions, in: H.J. Leavitt/L.R. Pondy (Hrsg.): Readings in Managerial Psychology, Chicago/London 1964, S. 496 ff., zitiert in: W. Kirsch: Entscheidungsprozesse, Bd. III, Entscheidungen in Organisationen, Wiesbaden 1971, S. 71, unterscheiden Wert- und Überzeugungskonflikte; F. Mehler: Ziel ...,a.a.O., S. 123, trennt den Zielkonflikt, der aus unterschiedlichen Bewertungen verschiedener Handlungsergebnisse resultiert, vom Informationskonflikt, der durch unterschiedliche Einschätzung gleicher Ziele alternative Konsequenzen darstellt.

2 Vgl. W. Kirsch: Entscheidungsprozesse, Bd. III, a.a.O., S. 71 ff.; ähnlich F.G. Hoepfner: Konflikte ..., a.a.O., S. 125.

(Ambivalenzkonflikt), d.h., es bestehen zwei gegensätzliche Bestrebungen.[1]

Von den drei genannten Verhaltenstendenzen stellt sich bei der Bestimmung der Fließbandleistung in der Regel ein Äquivalenzkonflikt ein, da sowohl Arbeitnehmer als auch Unternehmung ihre individuellen Optima zu realisieren suchen.

Neben diesen Definitionen sind weiterhin drei E r s c h e i n u n g s f o r m e n zu unterscheiden:

1. i n f o r m e l l e Konflikte, die entweder
   a) als nicht formalisierte Gegensätze und Differenzen oder
   b) in informellen Gruppen bestehen;
2. u m g e l e i t e t e Konflikte: Umlenkung von Konfliktenergien (z.B. Ärger im Beruf verlagert sich auf häusliche Unstimmigkeiten);
3. m a n i f e s t e Konflikte: institutionalisierte Konflikte, u.a. durch solidarische Gruppen.[2]

7.1.2 Spezifisch sozio-ökonomische Konfliktsituationen

Neben den allgemeinen Konfliktdarstellungen soll zum weiteren Verständnis der Leistungsbestimmung auf spe-

---

1 Vgl. A. Wagner: Konjunktursteuerung und Gruppeninteressen, in: Der Bürger im Staat, Jg. 23 (1973), H. 4, S. 289; J. Bidlingmaier: Zielkonflikte ...,a.a.O., S. 56 ff. Andere Begriffsverwendungen bei W. Kirsch: Entscheidungsprozesse, Bd. I, Verhaltenswissenschaftliche Ansätze der Entscheidungstheorie, Wiesbaden 197o, S. 99, bzw. K.E. Boulding: Conflict ...,a.a.O., S. 81 ff.:
1. approach-approach-conflict,
2. avoidance-avoidance-conflict,
3. approach-avoidance-conflict;

bei G. Levinger: Kurt Lewin's Approach to Conflict and its Resolution, in: The Journal of Conflict Resolution, Vol. 1, Chicago/Illinois 1957, S. 329 ff.:
1. plus-plus-conflict,
2. minus-minus-conflict,
3. plus-minus-conflict.

2 Vgl. R. Dahrendorf: Sozialstruktur ...,a.a.O., S.49 ff.; W. Burisch: Industrie- und Betriebssoziologie, 6. Aufl., Berlin 1971, S. 142 ff.

zifisch sozio-ökonomische Konfliktsituationen eingegangen werden.[1]

In einer von Mehler erstellten Systematik (vgl. Abbildung 4o) wird der Versuch einer Zuordnung ökonomischer Konfliktsituationen unternommen, indem mögliche Verursachungen der interpersonellen, trägerbezogenen[2] und intervalorieilen[3] Wertkollisionen und die zwischen ihnen bestehenden Wechselbeziehungen in einem gegebenen bzw. sich wandelnden Wertsystem einer Wirtschaftsgesellschaft in einem Schaubild dargestellt werden.

Solche Wertkollisionen bzw. Zielkonflikte können aus Gründen der absoluten materialbedingten Unvereinbarkeit von Zielvorstellungen, der totalen bzw. partiellen Lagebedingtheit, des Situationswandels, der einzelnen Zielwertänderungen sowie auch mangelnder Flexibilität und spezifisch dynamischer Wertantinomien entstehen.

Die interpersonellen oder trägerbezogenen Konflikte sind das Ergebnis divergierender ökonomischer Interessen, Weltanschauungen oder sonstiger Präferenzen, wobei die konkurrierenden ökonomischen Interessen wiederum u.a. aus einzelnen Zielwertänderungen oder einem Situationswandel im gegebenen Wertsystem resultieren können.

---

1 Vgl. beispielsweise J. Bidlingmaier: Unternehmerische ...,a.a.O., S.15o-176.

2 Bei dieser Art von Wertkollisionen widersprechen sich die relevanten Wertmaßstäbe hinsichtlich der Zielauswahl und der Priorität von Zielen der betreffenden Entscheidungsträger; vgl. F. Mehler, Ziel ..., a.a.O., S.131.

3 Gemeint sind spezifische Konfliktsituationen, die sich aus Inkongruenzen zwischen Zielen und Zielbündeln ergeben, m.a.W.,"wenn die gleichzeitige Verwirklichung verschiedener material sich gegenseitig behindernder oder einander gar ausschließender Ziele angestrebt wird und sich hierbei auf Grund lagebedingter, faktischer Sinn- und/oder Sachzusammenhange nicht alle Ziele eines Zielbündels gleichzeitig ... erreichen lassen"; ebenda, S. 13o.

Bei zunehmender Beteiligung autonomer Entscheidungsträger, -mitträger und -teilträger an der Zielformulierung werden sich die Konfliktsituationen aufgrund ihrer divergierenden Interessen vermehren.[1]

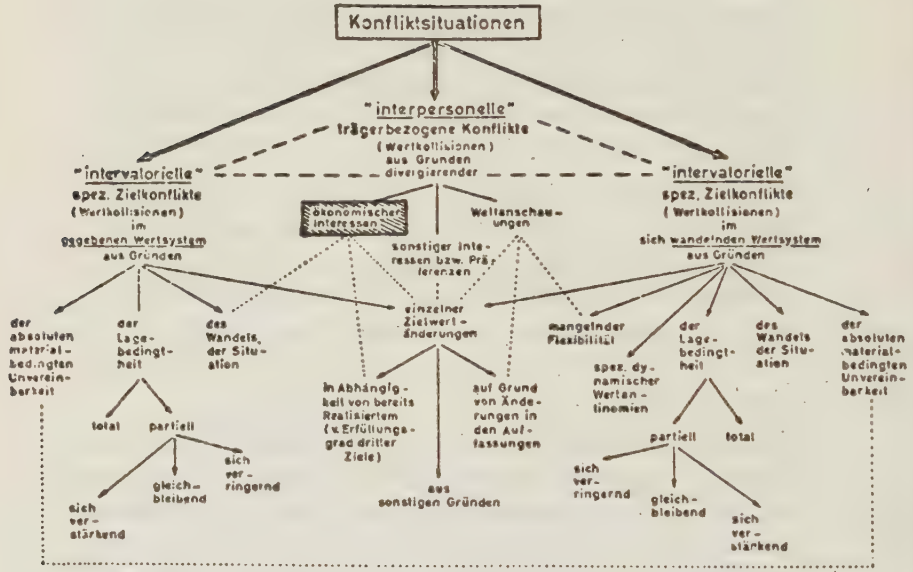


Abb. 4o: Systematik möglicher Konfliktsituationen[2]

---

1 Vgl. F. Mehler: Ziel ...,a.a.O., S.134.

2 Quelle: ebenda, S.133; Hervorhebung "ökonomischer Interessen" in der Abbildung durch den Verfasser; "intervalorielle" Konflikte können als "Lagekonflikte" bezeichnet werden; weitere Erläuterungen siehe ebenfalls dort.

So impliziert die soziale Schichtung der Gesellschaft Interessengegensätze,[1] die aller Erfahrung nach zu den unvermeidlichen Begleiterscheinungen des sozialen Systems gehören.[2] In gleicher Weise schafft auch der industrielle Betrieb mit grundsätzlichem pluralistischem Charakter mögliche Konflikte in den formellen und informellen Bereichen der Sozialorganisation.[3]

Zwar konkurrieren nicht überall Gruppeninteressen im Industriebetrieb,[4] jedoch muß festgehalten werden, daß alle Gesellschaften ständig Gegensätze in sich bergen, die nicht willkürlich behoben werden können.[5] Dahrendorf[6] hält Konflikte für unvermeidlich und unterstellt sie als sinnvolle Notwendigkeit für die kollektiven Systeme.

Nach seiner Auffassung können Konflikte in der Mehrzahl nur durch rationale Kanalisierung im funktionierenden Kommunikationssystem unter Einhaltung gewisser Bedingungen geregelt werden, ohne ihre auslösenden Ursachen völlig zu beseitigen.

---

1 Vgl. A. Wagner: Konjunktursteuerung ...,a.a.O., S. 289.

2 Vgl. H. Giersch: Allgemeine Wirtschaftspolitik, Bd. 1: Grundlagen, Wiesbaden 1960, S. 59; W. Knips: Die Problematik wirtschaftspolitischer Zielkonflikte, Tübingen 1970, S. 82 ff.

3 Vgl. P. Atteslander: Konflikt ..., a.a.O., S. 199.

4 Vgl. W. Burisch: Industrie ...,a.a.O., S. 140.

5 Vgl. R. Dahrendorf: Pfade ...,a.a.O., S. 273; u.a. S. 275: "Wer eine Gesellschaft ohne Konflikte herbeiführen will, muß dies mit Terror und Polizeigewalt tun; denn schon der Gedanke einer konfliktlosen Gesellschaft ist ein Gewaltakt an der menschlichen Natur."

6 R. Dahrendorf: Sozialstruktur ...,a.a.O., S. 63 ff.

Im Rahmen dieser Arbeit kommt es auf die Darstellung konträrer Beziehungen zwischen Arbeitnehmer und Unternehmung an.[1] Dies resultiert aus der Tatsache, daß der Betrieb als Sozialsystem zwangsweise Herrschaft zur Integrierung möglicher Interessen, die Gegensätze und Konflikte implizieren, erforderlich macht.[2] Im Prinzip kann dabei eine d u a l i s t i s c h e Konfliktbeziehung zwischen der Autoritätshierarchie **der Betriebsleitung bzw. der Arbeitgeberverbände einerseits und der Gewerkschaftsleitung bzw. der Gewerkschaftsverbände andererseits angenommen werden (vgl. Abb. 31, Abschnitt 6.1).**[3]

Auf der anderen Seite tragen die Institutionen der Arbeitnehmer und der Unternehmung zur betrieblichen Konfliktregelung bei. Konflikte lassen sich um so besser beseitigen, je durchlässiger innerbetriebliche Kommunikationssysteme sind.[4]

Die K o n f l i k t u r s a c h e n sind zahlreich. Interessante Aspekte hierzu erbringt z.B. der von Dahrendorf[5] aufgestellte Katalog:

1. persönliche Reibungen und soziale Konflikte, die schwierig abzugrenzen sind und auf Aggressivität

---

1 Vgl. N. Eickhof: Eine Theorie der Gewerkschaftsentwicklung. Entstehung, Stabilität und Befestigung, Tübingen 1973, S. 9.

2 Vgl. R. Dahrendorf: Sozialstruktur ...,a.a.O., S. 45 und 53.

3 Vgl. P. Atteslander: Konflikt ...,a.a.O., S. 2oo. Ähnlich E.Heinen / R.Reichwald: Der Mensch als Produktionsfaktor?, a.a.O., S. II.

4 Vgl. R. Dahrendorf: Sozialstruktur ...,a.a.O.,S.64 f.

5 Ebenda, S. 53 ff. Eine andere interessante Ursachenbeschreibung ist zu finden bei C. Kerr: Der industrielle Konflikt und seine Schlichtung, in: Arbeitsökonomik, Hrsg. B. Külp/W. Schreiber, Köln 1972, S. 26o.

und Eigenschaften der Institutionen zurückgeführt werden können;

2. organisatorische Probleme[1] mangels klarer Positionsabgrenzungen und infolge von Aufstiegsmöglichkeiten;
3. die technische Entwicklung läßt den Arbeitnehmer um seinen Arbeitsplatz fürchten;
4. Arbeitsbedingungen, die z.B. den Arbeitsplatz (Zeiteinteilung, Lärm, Staub, Hitze usw.) oder die sozialen Bedingungen betreffen;
5. Lohnverhältnisse ergeben die problemreichsten Konflikte und Differenzen (z.B. Lohngefälle, Erhaltung des physiologischen Existenzminimums);
6. Herrschaftsverhältnisse sind im Betriebssystem, das einen Zwangsapparat bildet, notwendig und induzieren aus diesem Grunde Konflikte. Diese stellen Machtkämpfe dar, die aus der betrieblichen Hierarchie bzw. Herrschaftsstruktur resultieren.[2]

In der Praxis bestehen Konflikte zwischen Unternehmung und Arbeitnehmern überwiegend als Lohnkonflikte.[3] Der Tarifvertrag kann deshalb als Kompromiß von Interessenkollisionen verstanden werden, der einen arbeitsrechtlichen Frieden bewirkt.[4]

Setzten z.B. bei der Bestimmung der Fließbandleistung Unternehmung und Arbeitnehmer zunächst unabhängig voneinander unterschiedliche optimale Taktzeiten fest, so muß im Tarifvertrag ein "gemeinsamer Nenner" zur

---

1 Vgl. auch W. Burisch: Industrie ...,a.a.O., S. 138.

2 Vgl. H. Scheuplein: Wirtschaftlichkeitsprinzip und soziale Konflikte, in: ZfB, Jg. 38 (1968), S. 626.

3 Vgl. W. Burisch: Industrie ...,a.a.O., S. 148; Chr. Helberger: Einkommensentwicklung ...,a.a.O.,S.5o.

4 Vgl. Schnelldienst des Instituts der deutschen Wirtschaft, Jg. 24 (1974), Nr. 39, Bl. 4.

Lösung des entstehenden Konflikts gefunden werde.[1] Dabei werden z.B. die in der Verhandlungstheorie[2] (bargaining theory) anzutreffenden Strategien und Taktiken (Versprechungen, Täuschungen[3] usw.) angewendet, die u.a. die Aushandlungsmacht, -stärke und/oder das Verhandlungsgeschick beider Kontrahenten beeinflussen. Daneben kann bei der Konfliktaustragung Überredung, Normbindung und materieller Anreiz auf den Machtkampf einwirken.[4]

Möglicherweise muß darauf geachtet werden, daß weitere Konflikte gemieden oder schnell "gelöst" werden, die Fronten sich nicht verhärten und eine Rückzugsgelegenheit beiderseitig eingeräumt wird.[5] Von der Anführung prototypischer Kampf- und Verhandlungsabläufe kann abgesehen werden; eventuell vermag ein "Rahmenschema"[6] den Vorgang anzudeuten.

---

1 Vgl. F. G. Hoepfner: Konflikte ...,a.a.O., S. 124.

2 W.L. Bühl: Entwicklungslinien der Konfliktsoziologie, Hrsg. W.L. Bühl, München 1972, S. 38, unterscheidet neben der Verhandlungstheorie noch andere mögliche Konflikttheorien.

3 Vgl. Th.C. Schelling: Versuch über das Aushandeln, in: Konflikt und Konfliktstrategie, Hrsg. W.L. Bühl, München 1972, S. 237; F.G. Hoepfner: Konflikte ..., a.a.O., S. 126; C.M. Stevens: Strategie und Tarifverhandlungen, in: Arbeitsökonomik, Hrsg. B.Külp/W. Schreiber, Köln 1972, S. 314.

Durch Einführung der paritätischen Mitbestimmung (im Aufsichtsrat und Vorstand) werden den Arbeitnehmern mehr Informationen zugänglich sein, was eine Erschwerung von Täuschungsversuchen und Verschleierungstaktiken seitens der Unternehmung impliziert.

4 Vgl. W.L. Bühl: Entwicklungslinien ..,a.a.O., S.32 ff.

5 Vgl. F.G. Hoepfner: Konflikte ...,a.a.O., S.127.

6 G. Himmelmann: Tarifverhandlungen und Lohnfindung. Ansätze zu einer politischen Ökonomie der Lohnfindung, in: Gewerkschaftliche Monatshefte, H. 8, 1972, S.479.

Vigier[1] stuft Konfliktlösungen in vier Gruppen ein:

1. A u s s c h l u ß (z.B. Kündigung des Vertragsverhältnisses),
2. U n t e r w e r f u n g,
3. K o m p r o m i ß und
4. I n t e g r a t i o n als höchste Form der Konfliktbeseitigung.

Die bei der Taktzeitbestimmung beteiligten Parteien (Arbeitnehmer einerseits und Unternehmung andererseits) können sich z.B. entsprechend der dritten Konfliktlösungsgruppe (Kompromiß) verhalten.[2] Innerhalb dieser Gruppe sind jedoch wiederum vielfältige Konfliktlösungsarten und -intensitäten denkbar, so daß ein Beschreibung nur zu einer unvollständigen Aufzählung vorfindbarer Situationen und Strategien führen würde.[3]

Allgemein läßt sich die Aufgabe der Konfliktregelung so auffassen, daß die Unterschiede zwischen Zielen, Werten und Interessen abgebaut werden, wobei die Verhandlungspartner ihre angestrebten Ziele bzw. Interessen nicht voll realisieren können.[4]

---

1 G.J. Vigier: Konflikte im Unternehmen - verleugnen oder bewältigen?, in: Neue Betriebswirtschaft, Jg. 25 (1972), H. 2, S. 3.

2 Vgl. B. Külp: Tarifverhandlungen: Strategie und Taktik, in: Lohnpolitik und Einkommensverteilung, Hrsg. H. Arndt, Verhandlungen auf der Tagung in Berlin, 1.-4. Oktober 1968, Schriften des Vereins für Socialpolitik, Berlin 1969, S. 159.

3 Vgl. F. Mehler: Ziel ...,a.a.O., S. 159 und 161. Siehe auch J. Bidlingmaier: Unternehmerische ..., a.a.O., S. 169 ff.

4 Vgl. Th. Pütz: Der Kompromiß ...,a.a.O., S. 55; W.A. Jöhr: Der Kompromiß als Problem der Gesellschafts-, Wirtschafts- und Staatsethik, Tübingen 1958, S. 15; Ch. Argyris: Integrating the Individual and the Organizational, New York 1964, S. 3. Siehe auch E. Sussna: Jüngste Entwicklungen ...,a.a.O., S. 385.

7.1.3 Entstehung möglicher Konflikte bei der Bestimmung der Fließbandleistung

Bei der Einflußnahme der Unternehmung und der Arbeitnehmer auf die Bestimmung der Fließbandleistung entstehen konkrete Konflikte, wobei die Art ihres Auftretens nicht ohne Rückwirkung auf das Verhalten beider Parteien bleibt. **Die zahlreichen Entstehungsmöglichkeiten der Konflikte zwischen Arbeitnehmer und Unternehmung infolge abweichender Vorstellungen bei der Bestimmung der Fließbandleistung können beispielsweise zurückgeführt werden auf:**

- Projektierung neuer Fließbänder,
- Neubelebung gegebener Fließbänder,
- Nutzung technologischer Verbesserungen bestehender Fließbänder und
- Veränderungen des Produktionsausstoßes bzw. der Fließbandgeschwindigkeit im Einsatz befindlicher Fließbänder.[1]

Begründet werden Bandveränderungen z.B. mit

- unterschiedlichen Vorteilen für die Unternehmung und / oder die Arbeitnehmer,
- Nachgiebigkeit einer Partei im Verhandlungsprozeß, bzw. hiermit zusammenhängend,
- Ausnutzung einer unterschiedlichen Machtverteilung,
- einem unterschiedlichen Informationsstand oder auch
- **Änderung des Produktionsprozesses (z.B. aufgrund technischen Fortschritts),**

Diese und andere Gründe führen zu konfligierenden

---

1 Ähnlich H.H. Herbig: Optimale Fließstraßenabstimmung nach einem kombinatorischen Verfahren auf einer Rechenanlage, in: Mathematische Modelle und Verfahren der Unternehmungsforschung für die Lösung ökonomischer Probleme, Köln/Opladen 1968, S. 207.

Positionen. So mögen politische und soziologische Argumente zur Konfliktaustragung beisteuern, indem die Arbeitnehmerseite z.B. auf die Grenzen physischer und psychischer Belastbarkeit hinweist. Weiterhin bleiben bei Neufassung der Bandgeschwindigkeit rechtliche Probleme nicht ausgeschlossen.[1]

Der Konflikt beider Parteien, der sich in bezug auf die Leistungsbestimmung ergibt, wird durch die Schließung eines Kompromisses kanalisiert. Dieser soll unter gegebenen Voraussetzungen Gegenstand nachfolgender Untersuchungen sein.

7.2 Kompromißfindung durch Konstruktion verschiedener Lösungsansätze

7.2.1 Allgemeine Problematik bei der Aufstellung von Lösungsansätzen

Dem Zusammenhang der vorhergehenden Abschnitte ist zu entnehmen, daß die vereinfachte globale Gegenüberstellung z w e i e r Interessen, nämlich der der Unternehmung und der Arbeitnehmer, problematisch ist.

Die mathematische Diskussion zur Lösung von Zielkonfliktmodellen braucht sich jedoch nicht nur auf die Beschreibung von Gegensätzen zwischen Arbeitnehmern und Unternehmung zu beziehen, sondern kann sich u.a. auf die Ermittlung von Kompromissen innerhalb der Arbeitnehmerschaft bzw. der Unternehmungsleitung sowie auf intrapersonelle Zielsetzungen ausdehnen. Es wäre dabei denkbar, alle Ziele gleichzeitig in einem entsprechenden Modell zu berücksichtigen.

---

1 Vgl. B. Rüthers: Rechtsprobleme ..., a.a.O., S. 423.

Allerdings werden bei der Suche formaler Lösungen erhebliche Schwierigkeiten auftreten, da methodologisch verschiedene Ziele durch Formulierung eines Zielkomplexes auf e i n e Formel reduziert werden müssen.[1]

Aus der Sicht einer langfristigen Analyse dürfte aber die Aufstellung bestimmter Zielfunktionen (z.B. Gewinnmaximierung oder Lohnmaximierung) hier durchaus angebracht sein, obwohl bei langfristigen Betrachtungen neue Probleme auftauchen, die hier nicht weiter verfolgt werden sollen. Beispielsweise **ist es aufgrund ständiger Veränderungen in sozioökonomischen Bereichen nicht möglich, endogene und exogene Daten über einen längeren Zeitraum annähernd sicher zu prognostizieren. Unvollständige Informationen schränken den Aussagewert fast jeder ex-ante-Betrachtung ein. Dennoch sind die Unternehmung und die Arbeitnehmer gezwungen, sich durch Langzeitplanung Orientierungsgrößen zu verschaffen.**

Mit Hilfe von Wahrscheinlichkeitsrechnungen werden Planziele formuliert und die sich hieraus ergebenden Sollkennzahlen in zeitlichen Abständen mit den Istbeträgen verglichen. Starke Abweichungen zwischen Ist und Soll führen zur Überprüfung der Entscheidung und damit der Modellstruktur.

Sieht man von der gewichtigen Problematik der Erfaßbarkeit dynamischer Prozesse und der Quantifi-

---

1 Vgl. G. Mensch: Zur Berücksichtigung ..., a.a.O., S. 2o6.

zierbarkeit ökonomischer Zielsysteme ab, so kann die praktikable Reduzierung auf die Gegenüberstellung von je einer Zielfunktion der Arbeitnehmer bzw. der Unternehmung durchaus als sinnvoll gelten. Die Vereinfachung mit Hilfe von Abstraktionsmodellen ermöglicht es, partielle Zusammenhänge aufzuzeigen. Zielkonkurrenzen innerhalb der Unternehmungs- bzw. Arbeitnehmerhierarchie können schon dadurch vermieden werden, daß deren Konflikte vorweg aufgrund von Kompromißlösungen beseitigt werden.

Nachfolgend muß im wesentlichen erkennbar gemacht werden, wie sich Verschiebungen und Veränderungen ökonomischer Tatbestände auf arbeitnehmerische und unternehmerische Zielsetzungen auswirken.

Das Aufzeigen dieser Problematik wäre durch eine simultane Untersuchung von Zielsystemen der Arbeitnehmer und der Unternehmung am ehesten gegeben, nur würde dann die Darstellung von Konfliktlösungen aufgrund ihrer Vielfalt und Komplexität unnötig erschwert werden, zumal schon die folgenden, vereinfachten Ausführungen Anschauungsschwierigkeiten mit sich bringen.

Die aufgezeigten Probleme bei m e h r e r e n Zielfunktionen werden zwar in der Literatur behandelt, indem vorwiegend lineare Zielfunk-

tionen verwendet werden, jedoch befinden sich die Untersuchungen erst in den Anfängen.[1] In Zukunft dürften daher erheblich mehr Lösungsvorschläge zu erwarten sein.

Die Forschungsgruppe "Komplexe Optimierung" [2] hat bereits sehr brauchbare Ergebnisse erarbeitet. Ein

---

1 Siehe verschiedene Beispiele u.a. bei W. Dinkelbach: Sensitivitätsanalyse ..., a.a.O., S. 155 ff., 162 ff.; derselbe: Unternehmerische Entscheidungen bei mehrfacher Zielsetzung, in: ZfB, Jg. 32 (1962), S. 739 ff.; W.J. Baumol: Business Behavior, Value and Growth, New York 1959, S. 48 ff.; derselbe: Economic ...,a.a.O., S. 192 ff.; derselbe: On the Theory of Oligopoly, Economica, Vol. 25 (1958), S. 187 ff.; H. Jacob: Preispolitik, Wiesbaden 1963, S. 21 ff.; W. Krelle: Preistheorie, a.a.O., S. 80. Probleme linearer Ansätze für das ganzzahlige Personalanweisungsmodell bei stochastischen Zielfunktionen und Wahrscheinlichkeitsrestriktionen mit simultaner Verfolgung von vier Zielfunktionen; G. Mensch: Zur Berücksichtigung mehrerer Zielfunktionen bei der optimalen Personalanweisung, in: ZfbF, Jg. 23 (1971), S.200 ff. W. Radzikowski: Eine Methode der Berücksichtigung mehrerer Zielfunktionen bei Aufgaben der linearen Optimierung, in: Mathematische Methoden in der Operationsforschung, Hrsg. B. Blumenthal, Berlin 1970, S. 116 ff.: z.B. Gesamtoptimum mehrerer Größen nach dem Minimum- und Maximumprinzip. Spieltheoretische Ansätze linearer Probleme bei H. Jüttler: Ein Modell zur Berücksichtigung mehrerer Zielfunktionen bei Aufgabenstellungen der mathematischen Optimierung, in: Autorenkollektiv. Mathemathische Modelle und Verfahren der Unternehmungsforschung, Köln/Opladen 1968, S. 11ff.;

2 Forschungsgruppe "Komplexe Optimierung": Aus der Arbeit der Forschungsgruppe "Komplexe Optimierung", in: Mathematische Methoden in der Operationsforschung, Hrsg. B. Blumenthal, Berlin 1970.

systematischer Überblick von Verfahren, die mehrere Zielfunktionen bei linearer Optimierung berücksichtigen, ist der Abbildung 41 zu entnehmen:

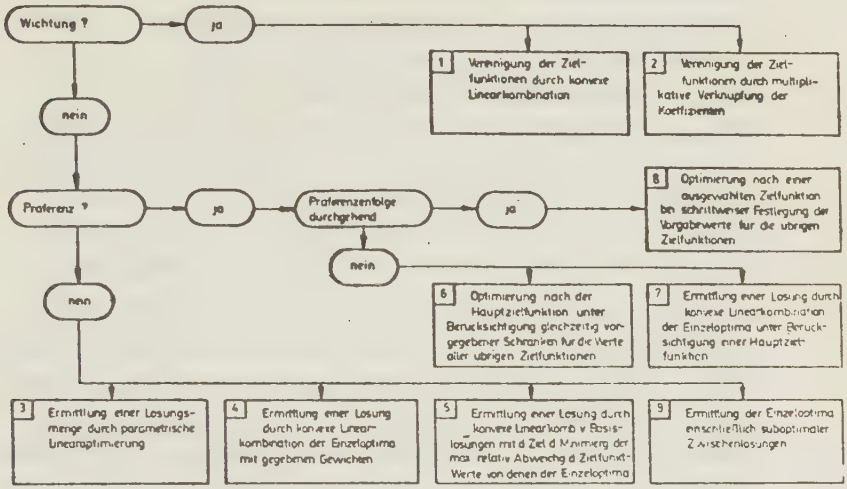


Abb. 41: Ordnungssystematik zu Verfahren der Berücksichtigung mehrerer Zielfunktionen bei der linearen Optimierung[1]

In dieser Systematik werden neun verschiedene Möglichkeiten zur Lösung von Problemen, die bei der Untersuchung mehrerer Zielfunktionen auftreten, angeführt. Dabei sind in zwei Verfahren verschiedene Gewichtungen und in drei weiteren Präferenzen zugrunde gelegt worden. Aber auch ohne Gewichtungen und Präferenzen werden Zielsysteme unter bestimmten Prämissen gelöst.

Zusammengefaßt kann bemerkt werden, daß Optimierungsprobleme mit mehreren Zielfunktionen nicht unbe-

---

1 Quelle: Forschungsgruppe "Komplexe Optimierung": Aus der Arbeit ...,a.a.O., S. 299. Die Erläuterungen im einzelnen vgl. ebendort.

dingt zu eindeutigen Lösungen führen.[1] Auch existieren bei der Kompromißsuche keine universellen oder allgemeingültigen Regeln zur Zieloptimierung.[2] Die Arbeitnehmer bzw. die Unternehmung müssen von Fall zu Fall entscheiden, welches Optimalitätskriterium zur Kompromißbildung herangezogen wird. In den folgenden Abschnitten werden deshalb verschiedene Lösungsansätze partiell erarbeitet. Außer den Zielen sind noch eine Reihe von Nebenbedingungen in Betracht zu ziehen, die in fast unbegrenzten Varianten auftreten und den Lösungsansatz erheblich beeinflussen. Auf sie wird nur in bestimmten Fällen eingegangen.

Bei der sich nun anschließenden Fließbandgeschwindigkeitsbestimmung wird die Gewinnmaximierung als unternehmerische Zielfunktion angenommen und ihr auf Seiten der Arbeitnehmer eine Lohn- bzw. Nutzenmaximierung gegenübergestellt. Gesucht werden formale Kompromisse zwischen den genannten Zielsetzungen der Arbeitnehmer und der Unternehmung.

Bei Verhandlungen zur Schließung eines Kompromisses werden beide Parteien

- Abweichungen vom individuellen Optimum hinnehmen müssen,
- mögliche Produktionsverluste infolge realisierter Streiks beachten, d.h.
- Streikwahrscheinlichkeiten zugrunde legen und
- Folgewirkungen bedenken müssen, die aus zu großer Nachgiebigkeit bzw. Unnachgiebigkeit entstehen.

Außerdem muß die neue Kompromißgröße als Ausgangsbasis künftiger Verhandlungen angesehen werden.

---

1 Vgl. W. Radzikowski: Eine Methode ...,a.a.O., S. 122.

2 Vgl. ebenda, S. 128.f.

7.2.2 Beispiele für partielle Konfliktlösungsmodelle

7.2.2.1 Bestimmung des "kooperativen" Gesamtoptimums

7.2.2.1.1 Arbeitnehmerziel: Lohnmaximierung

Sind sowohl die Unternehmung als auch die Arbeitnehmer besonders kooperationswillig, so kann als möglicher, sehr einfacher Lösungsansatz die Suche nach einem gesamten Optimum gelten. In diesem Falle achtet zunächst kein Partner darauf, wer z.B. relativ am günstigsten bei der vorzunehmenden Optimierung behandelt wird.

Zur Ermittlung der höchsten Gesamteinnahme P werden unter der Annahme arbeitnehmerischer Lohnmaximierung beide Zielfunktionen (13) (vgl. 5.3.3) und (9) (vgl. 3.1) addiert:[1]

$$P = G + K_L = U - K_v =$$

$$= 22\,x - 5\,x^2 - \frac{x^3}{t^2} + \frac{8\,x^2}{t} \quad \text{für } x \geqq 3.$$

Wird die gemeinsame Zielfunktion partiell differenziert, so resultiert daraus:

$$\frac{\partial P}{\partial t} = \frac{\partial U}{\partial t} - \frac{\partial K_v}{\partial t} = 0$$

$$= \frac{2\,x^3}{t^3} - \frac{8\,x^2}{t^2} = 0,$$

---

1 Von der Berücksichtigung fixer Kosten wird weiterhin abgesehen.

also $t = \frac{x}{4}$,

und $$\frac{\partial P}{\partial x} = \frac{\partial U}{\partial x} - \frac{\partial K_v}{\partial x} = 0$$

$$= 22 - 1o\ x - \frac{3\ x^2}{t^2} + \frac{16\ x}{t} = 0,$$

nach Einsetzung von t:

$$\frac{\partial P}{\partial x} = 38 - 1o\ x = 0,$$

die Produktmenge $x = x_o = 3,8$,

wobei $t_o = o,95$ als Arbeitszeit am bzw. des Fließbandes und die gesuchte Fließbandleistung $d_o = 4$ bzw. die Taktzeit $\frac{1}{d_o} = o,25$ aufgrund t_o errechnet wird (der Index o verweist auf die Optimalwerte).

Alle Werte befinden sich im zulässigen Bereich, da sie die Nebenbedingungen $1 \leq d \leq 5$ und $0 \leq t \leq 1,2$ erfüllen.

Durch Einsetzung von x_o und t_o in (1) bis (13) können alle Kosten (einschließlich Löhne), der Umsatz, der Gewinn und damit das kooperative Gesamtoptimum P_o bestimmt werden:

$$P_o = G_o + K_{L,o} =$$
$$= 47,95 + 24,25 = 72,2 .$$

Als Abweichungen vom Optimalwert können festgestellt werden:

absolut $\Delta G = 54,11 - 47,95 = 6,16$,
$\Delta K_L = 36,42 - 24,25 = 12,17$,

insgesamt nur 18,33 ,

relativ $\frac{\Delta G}{G_M} = 0{,}1138 \triangleq 11{,}38\ \%$,

$\frac{\Delta K_L}{K_{L,M}} = 0{,}5542 \triangleq 55{,}42\ \%$.

Der Lösungsansatz der "kooperativen" Gesamtoptimierung allein dürfte im vorliegenden Falle die Arbeitnehmer nicht befriedigen, da sie am weitesten von ihrem ursprünglichen Optimum $K_{L,M} = 36{,}42$ abrücken müssen. Damit dieser Lösungsansatz realitätsnah wird, müssen daher andere Bedingungen (z.B. Gewinnbeteiligung) eingehalten werden.

Im Hinblick auf die nachfolgenden, komplizierteren Lösungen der Zielfunktionen sollen nichtlineare Funktionen beibehalten, diese jedoch der Veranschaulichung wegen, ohne daß dadurch die Aussagekraft geschmälert wird, vereinfacht werden.
Um die Komplexität der Gleichungen (13) und (9) zur Beschreibung numerischer und graphischer Konfliktlösungen zu reduzieren, werden daher die folgenden Gleichungen unterstellt:

für die Unternehmung

$$(13a)\quad G = -\frac{4}{9}(x-3)^2 - 16(t-0{,}5)^2 + 4,$$

für die Arbeitnehmer

$$(9a)\quad K_L = 0{,}3x + t, \quad 0 \leq x \leq 6 \text{ und } 0 \leq t \leq 1{,}2 .$$

Aus ihnen wird der zu untersuchende Lösungsansatz

$$(15)\quad P = G + K_L = -\frac{4}{9}x^2 + \frac{89}{30}x - 16t^2 + 17t - 4,$$

bzw. als Ellipsengleichung in der Normalform[1]

$$\frac{(x - \frac{267}{80})^2}{\frac{\frac{4373}{800} - P}{\frac{4}{9}}} + \frac{(t - \frac{17}{32})^2}{\frac{\frac{4373}{800} - P}{16}} = 1 ,$$

---

1 Durch diese Gleichungsform kann ein Vergleich in Abschnitt 7.2.2.5.1 vorgenommen und außerdem der Graph zum Lösungsansatz (vgl. Abb. 42) übersichtlicher gezeichnet werden.

gebildet, um den Kompromiß zwischen den individuellen Optima zu ermitteln. Zu diesem Zweck wird (15) partiell differenziert:

$$\frac{\partial P}{\partial x} = -\frac{8}{9}(x_o - 3{,}34) = 0 \quad \text{für } x_o = 3{,}34 \ ,$$

$$\frac{\partial P}{\partial t} = -32(t_o - 0{,}53) = 0 \quad \text{für } t_o = 0{,}53 \ ,$$

wobei diese Lösungen in den obigen Funktionen berücksichtigt werden und folgende Werte

(13a) $G_o = 3{,}94$,

(9a) $K_{L,o} = 1{,}53$,

---

(15) $P_o = 5{,}47$

für die Fließbandleistung $d_o = 6{,}28$

bzw. die Taktzeit $\frac{1}{d_o} = 0{,}16$

ergeben.

Um die Abweichungen der individuellen Optima vom kooperativen Gesamtoptimum festzustellen, werden die 1. Ableitungen der Gleichungen (13a) und (9a) gebildet:

für (13a): $\frac{\partial G}{\partial x} = -\frac{8}{9}(x_M - 3) = 0, \quad x_M = 3$,

$$\frac{\partial G}{\partial t} = -32(t_M - 0{,}5) = 0, \ t_M = 0{,}5 \ ,$$

woraus durch Einsetzen in (13a) das Optimum der Unternehmung $G_M = 4$ folgt;

für (9a): $\frac{\partial K_L}{\partial x} = 0{,}3$ und $\frac{\partial K_L}{\partial t} = 1$,

daraus ergibt sich aufgrund der Linearität an der Kapazitätsgrenze $x = x_M = 6$ und $t = t_M = 1{,}2$ das Optimum der Arbeitnehmer $K_{L,M} = 3$.

Für die Abweichungen gelten dann die Werte:

absolut $\Delta G = G_M - G_o = 0{,}06$ und $\Delta K_L = K_{L,M} - K_{L,o} = 1{,}47$,

insgesamt 1,53 ,

relativ $\frac{\Delta G}{G_M} \triangleq 1{,}5\ \%$, $\frac{\Delta K_L}{K_{L,M}} \triangleq 49\ \%$.

In Abbildung 42 wird der gleiche Vorgang noch einmal zeichnerisch verdeutlicht. Während die Arbeitnehmer versuchen, sich ihrem Optimum $x_M = 6$ und $t_M = 1{,}2$ soweit wie möglich zu nähern, ist es das Ziel der Unternehmung, $x_M = 3$ und $t_M = 0{,}5$ zu ereichen.
Das bedeutet: es bestehen k o n k u r r i e r e n d e Ziele.

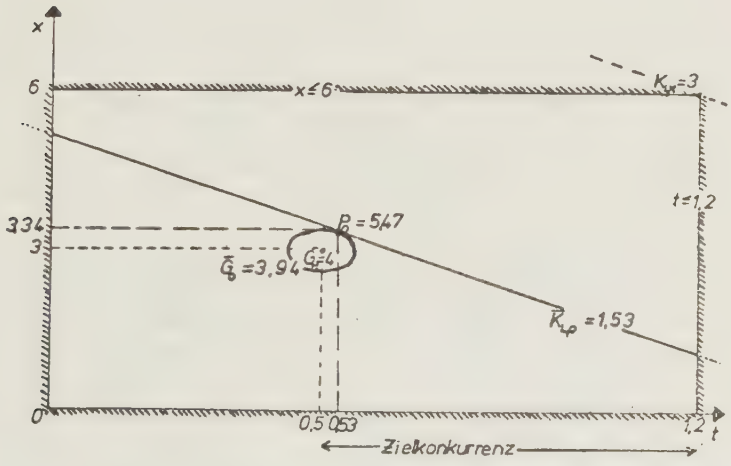


Abb. 42: "Kooperatives" Gesamtoptimum
(bei Lohnmaximierung)

Die erstgenannte Partei trachtet danach, daß die Höhenschichtlinien $\overline{K}_L$ möglichst weit weg vom Ursprung liegen, im Maximalfall bei der Koordinate $x_M = 6$ und $t_M = 1{,}2$. Der Kontrahent, die Unternehmung, versucht dagegen den absoluten gewinnmaximalen Punkt zu erreichen, d.h., je kleiner die Ellipsen $\overline{G}$ als Höhenschichtlinien sind, desto höher wird der Betrag der Iso-Gewinnkurven sein.

In den Koordinaten $x_o = 3{,}34$ und $t_o = 0{,}53$, in denen sich die Isokurven $\overline{K}_{L,o} = 1{,}53$ und $\overline{G}_o = 3{,}94$ berühren, existiert die gesuchte Lösung mit dem größten Gesamtwert, das kooperative Optimum $P_o = 5{,}47$.

Der vollständige Graph hierzu ist in Abbildung 43 wiederzufinden.

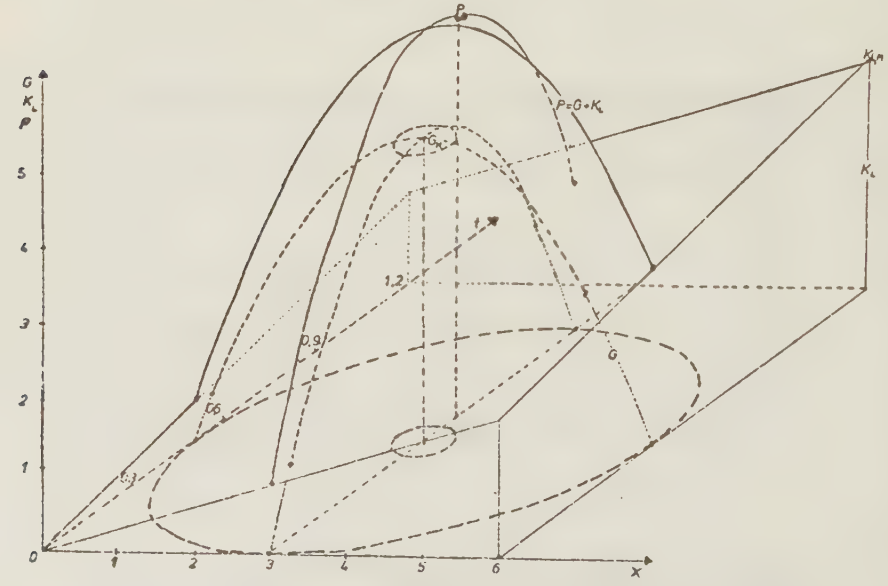


Abb. 43: Dreidimensionale Darstellung eines "kooperativen" Gesamtoptimums (bei Lohnmaximierung)

7.2.2.1.2 Arbeitnehmerziel: Nutzenmaximierung unter Berücksichtigung der Entlohnung

Führen die Arbeitnehmer ähnlich wie im vorhergehenden Abschnitt eine Nutzenmaximierung unter Beachtung des Lohnes durch, so impliziert das gleichzeitig die Suche nach der optimalen Bestimmung der Arbeitsbereitschaft und der Freizeitauffassung. Wird für die in Abschnitt 6.2.3.3.3 angenommene Nutzengleichung (14) $a = 1$, $b = \frac{3}{80}$, $c = 0{,}5$, $\overline{K_L}, \overline{x}, \overline{t} = 0$ gesetzt, dann folgt daraus

$$(14b)\quad N = -\frac{3}{80}x^2 - 0{,}5\,t^2 + I$$

bzw. als Indifferenzkurve

$$(14c)\quad I = \frac{3}{80}x^2 + 0{,}5\,t^2 + N \quad .$$

Unter der Annahme eines kooperativen Gesamtoptimums Q^1 ergibt sich als Lösungsansatz

$$(16)\quad Q = G + N \rightarrow \text{Max!} \quad ,$$

bei Berücksichtigung von $I \triangleq K_L = 0{,}3\,x + t$

$$Q = -\frac{347}{720}x^2 + \frac{8{,}9}{3}x - 16{,}5t^2 + 17t - 4.$$

Errechnet wird das Optimum mit Hilfe des totalen Differentials $dQ = \frac{\partial Q}{\partial x}\,dx + \frac{\partial Q}{\partial t}\,dt = 0$;

da die hierin enthaltenen partiellen Ableitungen im Optimum gleich Null sein müssen und dadurch das totale Differential ebenfalls zu Null wird, kann ermittelt werden:

$$\frac{\partial Q}{\partial x} = -\frac{347}{360}x_o + \frac{8{,}9}{3} = 0 \quad \text{für } x_o = 3{,}08 \ ,$$

$$\frac{\partial Q}{\partial t} = -33\,t_o + 17 = 0 \quad \text{für } t_o = 0{,}52 \ .$$

---

1 Wurde in Abschnitt 7.2.2.1.1 das kooperative Gesamtoptimum P u.a. in Abhängigkeit von der Entlohnung K_L gesehen, so wird hier Q u.a. in Abhängigkeit vom Nutzen N betrachtet, der in Geldäquivalenten ausgedrückt wird und zum Gewinn G aufgrund gleicher Dimensionierung addiert werden kann.

Die gefundenen Werte bestimmen

$$d_o = 5{,}97 \ ,$$
$$G_o = 3{,}99 \ ,$$
$$I_o = 0{,}49 + N_o = K_{L,o} = 1{,}44 \quad \text{für } N_o = 0{,}95$$

und $$Q_o = 4{,}94 \ .$$

Um wieder die Abweichungen des individuellen Optimums vom kooperativen Gesamtoptimum festzustellen, wird der maximale Nutzenwert N_M beispielsweise durch Gleichsetzung der Gradienten, d.h. der Steigungen von $I(x,t,\overline{N})$ und $K_L(x,t)$ gefunden, da $K_L(x,t)$ als Hyperebene $I(x,t,\overline{N})$ tangiert:

$$\text{grad}_I = \begin{bmatrix} \frac{\partial I}{\partial x} = \frac{3}{40}\,x \\ \\ \frac{\partial I}{\partial t} = t \end{bmatrix} = \text{grad}_{K_L} = \begin{bmatrix} \frac{\partial K_L}{\partial x} = 0{,}3 \\ \\ \frac{\partial K_L}{\partial t} = 1 \end{bmatrix} \ ;$$

hieraus resultiert $x_M = 4$, $t_M = 1$ und die gesuchte Fließbandleistung $d_M = 4$ beim individuellen Optimum $N_M = 1{,}1$.
Die Abweichungen des individuellen Optimums vom kooperativen Gesamtoptimum ergeben folglich:

absolut $\Delta G = G_M - G_o = 4 - 3{,}99 = 0{,}01$,

$\Delta N = N_M - N_o = 1{,}1 - 0{,}95 = 0{,}15$,

insgesamt $0{,}16$,

relativ $\frac{\Delta G}{G_M} = \frac{0{,}01}{4} \triangleq 0{,}16\ \%$,

$\frac{\Delta N}{N_M} = \frac{0{,}15}{1{,}1} \triangleq 13{,}58\ \%$.

Damit geht der Kompromiß verhältnismäßig stärker zu Lasten der Arbeitnehmer.

Der gleiche Sachverhalt kann anhand des Graphen in Abbildung 44 verdeutlicht werden.

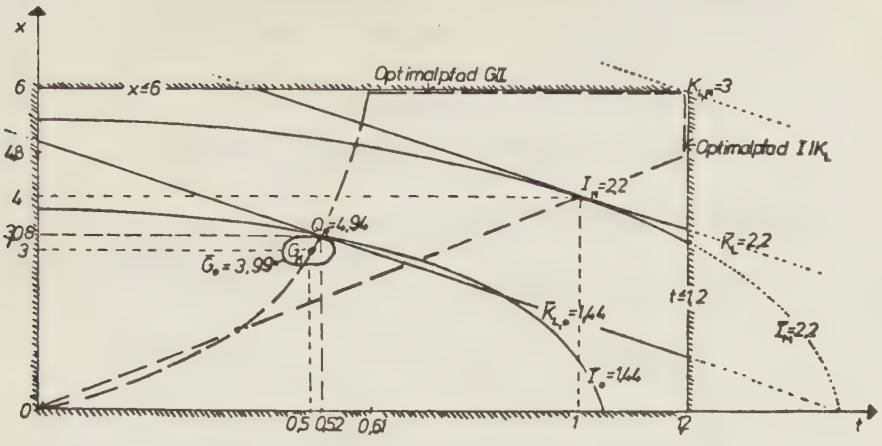


Abb. 44: "Kooperatives" Gesamtoptimum (bei Nutzenmaximierung)

Bei der Nutzenmaximierung stellt die Iso-Entlohnungsgerade $\bar{K}_L = 2{,}2$ eine Tangente der Iso-Nutzenindifferenzfunktion $\bar{I} = 2{,}2$ dar. Der ermittelte Wert im Tangentialpunkt wird pareto-optimal genannt[1] und befindet sich auf dem O p t i m a l p f a d I/K_L.[2] Alle weiteren

---

1 Vgl. z.B. J. Schumann: Grundzüge ...,a.a.O.,u.a.S.18o f. J.H. Henderson/R.E. Quandt: Mikroökonomische ..., a.a.O., S. 235ff.

2 In der Literatur werden Funktionen K o n t r a k t k u r v e n oder K o n f l i k t k u r v e n dann genannt, wenn sie den geometrischen Ort aller Punkte angeben, bei dem die Indifferenzkurve einer Partei zur Tangente der Indifferenzkurve der anderen wird; vgl. beispielsweise J.M. Henderson/R.E. Quandt: Mikroökonomische ...,a.a.O., S. 237; E. Schneider: Einführung ...,a.a.O., S. 321 f.; C.E. Ferguson: Microeconomic ..,a.a.O., S. 434 f.
Im Beispiel endet aber die Kontraktkurve bei der Beschränkungskurve, weshalb vom Optimalpfad gesprochen werden soll. Ein Teil des Pfades gibt den Ort aller Punkte an, bei dem die Iso-Entlohnungsgeraden gerade die Tangenten der Iso-Nutzenfunktionen bilden. Alle weiteren Optimalpunkte liegen auf der die Kontraktkurve einschränkenden Nebenbedingungen. Der Optimalpfad kann also insgesamt länger

pareto-optimalen Punkte lassen sich u.a. auf folgenden Lösungswegen feststellen:

1. Lösungsweg mittels der Lagrangeschen Funktion:

Die Zielfunktion mit z als Lagrangeschem Multiplikator[1]

$$Z = I(x,t,\bar{N}) - z\left[K_L(x,t) - \bar{K}_L\right] \rightarrow \text{Max!}$$

$$= \frac{3}{80}x^2 + 0{,}5t^2 + N - z(0{,}3x+t-\bar{K}_L) \rightarrow \text{Max!}$$

wird partiell abgeleitet

$$\frac{\partial Z}{\partial x} = \frac{\partial I}{\partial x} - z\,\frac{\partial K_L}{\partial x} = 0$$

$$= \frac{3}{40}x - z\,0{,}3 = 0\ ,$$

$$\frac{\partial Z}{\partial t} = \frac{\partial I}{\partial t} - z\,\frac{\partial K_L}{\partial t} = 0$$

$$= t - z \cdot 1 = 0.$$

Nach Umformungen ergibt die Gleichung für einen Teil des Optimalpfades I/K_L

$$t = 0{,}25\,x = z\ ,$$

der im vorliegenden Falle mit dem Lagrangeschen Multiplikator identisch ist. Der gesamte Optimalpfad lautet unter der Berücksichtigung der Nebenbedingungen $0 \leq x \leq 6$ und $0 \leq t \leq 1{,}2$:

$$t = \begin{cases} 0{,}25\,x & \text{für } 0 \leq x \leq 4{,}8 \\ 1{,}2 & \text{für } 4{,}8 \leq x \leq 6 \end{cases}.$$

(noch Fußnote 2:) als die Kontraktkurve sein. Eine Koordinatenverschiebung des Optimalpfades erfolgt stets zugunsten einer Partei und gleichzeitig zu Lasten der anderen. Gekennzeichnet wird der Optimalpfad durch die untersuchten Funktionen (hier I und K_L). Vgl. hierzu eine ähnliche allgemeine Darstellung bei W.J. Baumol: Business ...,a.a.O., S. 62 f.

---

1 Der Lagrangesche Multiplikator gibt die marginale Veränderung des Zielfunktionswertes (hier Grenzindifferenzbetrag) bei marginaler Veränderung der Nebenbedingung (hier Grenzentlohnung) an; vgl. H. Müller-Merbach: Operations-Research, Berlin/Frankfurt 1970,S.134.

2. Lösungsweg mittels des Gradientenverfahrens (Gleichsetzung der Steigungen):

Die Lösung wird durch Differentiation impliziter Funktionen

$$F(I) = \frac{3}{80} x^2 + 0{,}5\ t^2 + N - I = 0$$

bzw. $F(K_L) = 0{,}3\ x + t - K_L = 0$

gefunden, indem x festgehalten und nach t differenziert

$$\frac{\partial F(I)}{\partial t} = t \quad \text{bzw.} \quad \frac{\partial F(K_L)}{\partial t} = 1$$

und t festgehalten und nach x differenziert wird:

$$\frac{\partial F(I)}{\partial x} = \frac{3}{40} x \quad \text{bzw.} \quad \frac{\partial F(K_L)}{\partial x} = 0{,}3 .$$

Eingesetzt in die Formel[1]

$$\frac{dt}{dx} = - \frac{\frac{\partial F}{\partial x}}{\frac{\partial F}{\partial t}}$$

ergibt die Steigung der I-Kurve: $\frac{dt}{dx} = - \frac{\frac{3}{40} x}{t}$

bzw. die Steigung der K_L-Kurve: $\frac{dt}{dx} = - 0{,}3 .$

Da im Optimum die Steigungen für I und K_L gleich sind, erhält man durch Gleichsetzung

$$\frac{dt}{dx} = - \frac{\frac{3}{40} x}{t} = - 0{,}3$$

und durch weiteres Umformen dasselbe Ergebnis wie im 1. Lösungsweg, nämlich $t = 0{,}25\ x$.

---

1 Vgl. Autorenkollektiv: Großes Handbuch der Mathematik, Köln 1969, S. 426 f. und 431 f.

Wie in Abbildung 44 weiterhin zu erkennen ist, befindet sich die Kompromißlösung $t_o = 0{,}52$ und $x_o = 3{,}08$ auf dem Optimalpfad G/I. Wird dieser auf dem Wege der Lagrangeschen Funktion gesucht, so folgt daraus:

$$Z = G + z(I-\bar{I}) \rightarrow \text{Max!}$$

$$= -\frac{4}{9}(x-3)^2 - 16(t-0{,}5)^2 + 4 + z\left(\frac{3}{80}x^2 + 0{,}5t^2 + N - \bar{I}\right)$$

abgeleitet

$$\frac{\partial Z}{\partial x} = -\frac{8}{9}(x-3) + z\,\frac{3}{40}\,x = 0$$

$$\frac{\partial Z}{\partial t} = -32(t-0{,}5) + z\,t = 0,$$

bzw. umgeformt

$$z = \frac{\frac{8}{9}(x-3)}{\frac{3}{40}x} = \frac{32(t-0{,}5)}{t}\,.$$

Hieraus ergibt sich die Funktion für den Optimalpfad G/I unter Beachtung der Nebenbedingungen $0 \leq x \leq 6$ und $0 \leq t \leq 1{,}2$

$$x = \begin{cases} \dfrac{60}{-34 + \frac{27}{t}} & 0 \leq t \leq \frac{27}{44} \\ 6 & \frac{27}{44} \leq t \leq 1{,}2 \end{cases} \quad \text{für}$$

bzw.

$$t = \begin{cases} \dfrac{1{,}35\,x}{3+1{,}7\,x} & 0 \leq x \leq 6 \\ \geq \frac{27}{44} & 6 = x \end{cases} \quad \text{für}$$

Das Optimum $Q_o = 4{,}94$ des Lösungsansatzes bildet die

Kompromißlösung. In ihm schneiden sich

- Iso-Gewinnkurve $\bar{G}_o$,
- Iso-Lohnkurve $\bar{K}_{L,o}$,
- Iso-Nutzenindifferenzkurve $\bar{I}_o$ und
- Optimalpfad G/I,

nicht aber Optimalpfad I/K_L .

7.2.2.2 Verwirklichung eines relativ gleich hohen Ertrages[1]

7.2.2.2.1 Lohnmaximierung

Dem Ergebnis des vorangegangenen Lösungsansatzes kann entnommen werden, daß eine Partei sich besser als die andere steht, wenn auch insgesamt das höchste Resultat erlangt wird. So lange jedoch ein Kontrahent im Vergleich zum anderen seine Zielwerte vorteilhafter verwirklichen kann, gilt die Lösung als nicht befriedigend. Dies ist ein Grund dafür, daß nach anderen, möglicherweise "gerechteren" Lösungsansätzen gesucht werden muß.

Die Aufstellung solcher Ansätze hängt jedoch von komplizierten, wirtschaftlichen Beziehungen ab, so daß die Erarbeitung e i n e r Zielfunktion kaum realisierbar und damit nicht realitätsnah sein kann. Deshalb sollen weitere, möglichst plausible Kompromißbildungen erörtert werden, die jeweils von speziellen Annahmen ausgehen.

So wird bei dem folgenden Lösungsansatz unterstellt, daß sowohl Unternehmung als auch Arbeitnehmer annähernd g l e i c h e M a c h t p o s i t i o n e n

---

1 Der Ertragsbegriff bezeichnet an dieser Stelle das Ausmaß der Zielerreichung und unterscheidet sich von der im Rechnungswesen verwendeten Definition, nach der unter Ertrag der Bruttowertzuwachs verstanden wird, den "eine Unternehmung während einer Periode erwirtschaftet", W. Kilger: Kurzfristige Erfolgsrechnung, Wiesbaden 1962, S. 9.

innehaben (z.B. bilaterales Monopol) und sich daher einigen, einen relativ gleich hohen Ertrag zu verwirklichen, mit anderen Worten, nur einen bestimmten Betrag ihrer individuellen Optima zu erhalten:

$$G = (1 - m)\, G_M$$

bzw. $K_L = (1 - n)\, K_{L,M}$;

somit lautet die Zielfunktion:

$$(17)\quad 1 - m = \frac{G}{G_M} = 1 - n = \frac{K_L}{K_{L,M}} \quad .$$

Demnach geben m und n die relative Abweichung von den individuellen Optima an. Im Gegensatz zu den später folgenden Ansätzen wird der Betrag m bzw. n errechnet und nicht von vornherein in seiner Höhe festgelegt. Zur Ermittlung des Gesamtoptimums reicht es nicht aus, beliebige Werte für m = n einzusetzen, da die Lösung mehrdeutig sein (vgl. Punkt A und B in Abb. 45 bei $1 - m = 1 - n \triangleq 60\ \%$) und sogar im unzulässigen Lösungsbereich liegen kann, der durch ridgelines[1] und Nebenbedingungen beschränkt wird.

Von Punkt A bzw. B aus gesehen wird offensichtlich mindestens eine Partei ihren Zielwert vergrößern. Beabsichtigen die Arbeitnehmer 60 % des ursprünglichen Optimalbetrages $K_L = 0{,}6\ K_{L,M}$ zu erreichen,

---

1 Vgl. W. Lücke: Produktions- und Kostentheorie, a.a.O., S. 30 ff. und 34.

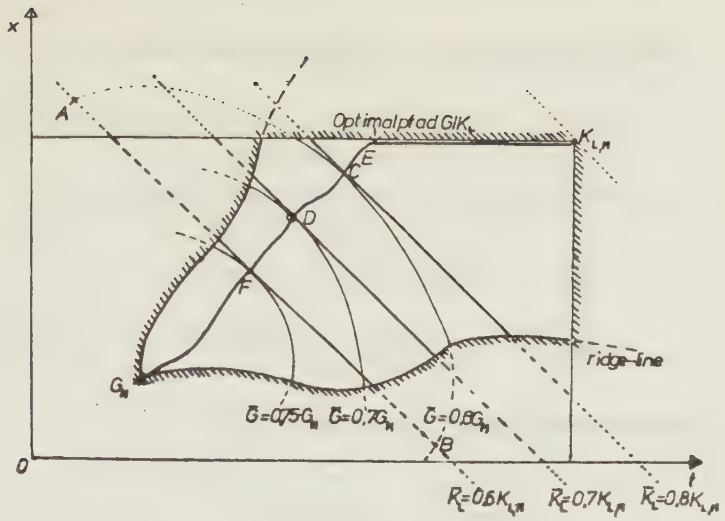


Abb. 45: Allgemeine Kompromißdarstellung

dann könnte die Unternehmung ihren Gewinn in F um 15 % auf $G = 0{,}75\ G_M$ steigern. Umgekehrt könnten in C die Arbeitnehmer 2o % mehr Löhne, also $K_L = 0{,}8\ K_{L,M}$, beziehen, wenn der Unternehmung ein Gewinn von $G = 0{,}6\ G_M$ genügte.

Der zu ermittelnde Kompromiß wird im Bereich AFEC zu finden sein und gibt damit gleichzeitig den Punkt an, in dem die Iso-Lohngerade $\bar{K}_L$ die Tangente der Iso-Gewinnkurve $\bar{G}$ darstellt.

Beachtet man die Bedingung (17), so werden in D beide Kontrahenten in gleicher Relation befriedigt. Punkt D ist pareto-optimal. Verbindet man alle pareto-optimalen Punkte, so bildet $G_M FDCEK_{L,M}$ den Optimalpfad G/K_L. Ein Teil $EK_{L,M}$ dieser Kurve deckt sich mit der Beschränkung.

Unter Zuhilfenahme der Lagrangeschen Funktion

$$Z = -\frac{4}{9}(x-3)^2 - 16(t-0,5)^2 + 4 + z(0,3x+t-K_L) \rightarrow \text{Max!}$$

wird der Optimalpfad G/K_L nach Differenzierung

$$\frac{\partial Z}{\partial x} = -\frac{8}{9}(x-3) + 0,3\,z = 0\,,$$

$$\frac{\partial Z}{\partial t} = -32\,(t-0,5) + z = 0,$$

und entsprechenden Umformungen

$$z = \frac{\frac{8}{9}(x-3)}{0,3} = \frac{32\,(t-0,5)}{1}\,,$$

$$x = 10,8\,t - 2,4$$

gefunden; für den gesamten Optimalpfad G/K_L gilt unter Beachtung der Nebenbedingungen $0 \leq x \leq 6$ und $0 \leq t \leq 1,2$:

$$(18)\quad x = \begin{cases} 0 & 0 \leq t \leq \frac{2}{9} \\ 10,8\,t - 2,4 & \text{für } \frac{2}{9} \leq t \leq \frac{7}{9} \\ 6 & \frac{7}{9} \leq t \leq 1,2 \end{cases}.$$

Da (17) für beide Partner alle Punkte, die mit relativ gleich hohem Anteil von den individuellen Optima abweichen, und (18) alle pareto-optimalen Punkte angibt, wird das Gesamtoptimum aus den beiden Gleichungen ermittelt:

in den Lösungsansatz

$$1-m = 1-n = \frac{G}{G_M} = \frac{K_L}{K_{L,M}} =$$

$$= \frac{-\frac{4}{9}(x-3)^2 - 16(t-0{,}5)^2 + 4}{4}$$

$$= \frac{0{,}3\,x + t}{3}$$

wird in (18) eingesetzt mit dem Resultat:

$$1 = \begin{cases} \frac{-2{,}55^2}{5{,}07} + \frac{(t-0{,}46)^2}{0{,}14} & 0 \le t \le \frac{2}{9} \\ \frac{(10{,}8\,t-4{,}95)^2}{5{,}07} + \frac{(t-0{,}46)^2}{0{,}14} & \text{für } \frac{2}{9} \le t \le \frac{7}{9}, \\ \frac{3{,}45^2}{5{,}07} + \frac{(t-0{,}46)^2}{0{,}14} & \frac{7}{9} \le t \le 1{,}2 \end{cases}$$

woraus folgt

$$t_{1,2} = 0{,}46 \pm 0{,}18 \quad \text{für} \quad \frac{2}{9} \le t \le \frac{7}{9}$$

(t ist in den Bereichen $0 \le t \le \frac{2}{9}$

und $\frac{7}{9} \le t \le 1{,}2$ imaginär)

$$t_1 = 0{,}64, \quad \text{mit} \quad x_1 = 4{,}52 \le x_M = 6,$$

und $t_2 = 0{,}28$, mit $x_2 = 0{,}58$,

weiterhin

$d_1 = 7{,}05$ bzw.als gesuchte Taktzeit $= \frac{1}{d_1} = 0{,}14$

und $d_2 = 2{,}11$.

x_1 und t_1 ergeben die optimalen Werte, da nur sie in dem zulässigen, von ridge-lines zusätzlich beschränkten Bereich liegen. Zu dem gleichen Ergebnis kommt man durch Einsetzen von x und t in die individuelle Zielfunktion, indem verglichen wird:

die Entlohnung

$$K_{L,1} = 2 > K_{L,2} = 0{,}45 ,$$

als absolute Abweichung

$$\Delta K_L = K_{L,M} - K_{L,1} = 1 \quad < K_{L,M} - K_{L,2} = 2{,}55,$$

bzw. relativ gesehen

$$\frac{\Delta K_{L,1}}{K_{L,M}} \triangleq 33{,}5\ \% \quad < \frac{\Delta K_{L,2}}{K_{L,M}} \triangleq 85\ \%$$

und der Gewinn

$$G_1 = 2{,}66 \quad > G_2 = 0{,}61$$

als absolute Abweichung

$$\Delta G = G_M - G_1 = 1{,}34 \quad < G_M - G_2 = 3{,}39 ,$$

bzw. relativ gesehen

$$\frac{\Delta G_1}{G_M} \triangleq 33{,}5\ \% \quad < \frac{\Delta G_2}{\Delta G_M} \triangleq 85\ \% \quad ;$$

dementsprechend gilt für die Zielfunktion:

$$1 - m = 1 - n =$$

$$= \frac{G_1}{G_M} = \frac{K_{L,1}}{K_{L,M}} \triangleq 66{,}5\ \% > \frac{G_2}{G_M} = \frac{K_{L,2}}{K_{L,M}} \triangleq 15\ \% .$$

Die Ausführungen lassen sich leicht anhand des Graphen in Abbildung 46 nachvollziehen. Neben den ridge-lines, dem zulässigen Bereich, den ursprünglichen individuellen Optima, dem Optimalpfad G/K_L und dem Verlauf des Lösungsansatzes kann das gesuchte

Optimum in t_o = o,54 und x_o = 4,52 gezeigt werden. Im Optimalpunkt schneiden sich die

- Iso-Gewinnkurve $\bar{G}_o$,
- Iso-Entlohnungskurve $\bar{K}_{L,o}$,
- Lösungsansatz 1-m = 1-n und der
- Optimalpfad G/K_L .

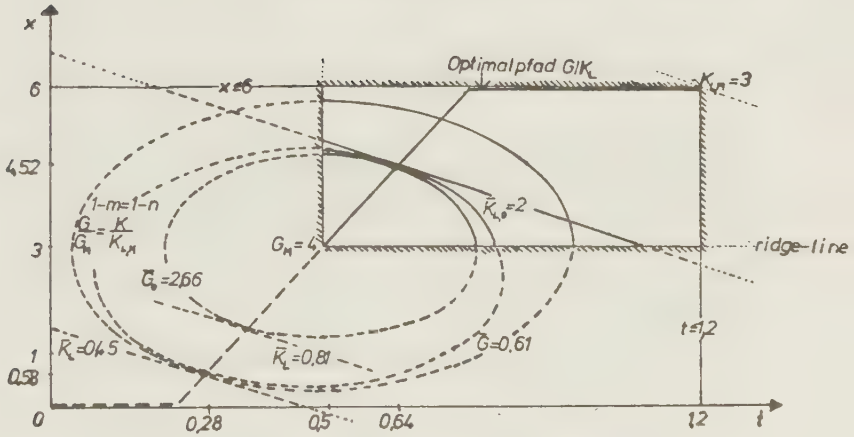


Abb. 46: Verwirklichung eines relativ gleich hohen Ertrages (bei Lohnmaximierung)

Die gleiche Sachlage ist in t_2 = o,28 und x_2 = o,58 vorzufinden, jedoch befindet sich der Schnittpunkt hier nicht im zulässigen Bereich. Außerdem nehmen die Funktionswerte geringere Beträge an.

Da in der Realität eine Fülle von Kompromißmöglichkeiten vorhanden ist, bestehen auch dementsprechend viele Lösungswege. Die bereits erwähnten (bzw. die noch folgenden) Beispiele sind also als eine Auswahl möglicher Kompromißlösungen

aufzufassen. Unterscheiden sich die Zielsetzungen grundsätzlich in ihrer Art, so kommt hinzu, daß bei den einzelnen Lösungsansätzen wiederum weitere Varianten möglich sind.

Zu (17) stellt z.B.

$$(17a)\quad 1 - m = \frac{G - G(K_{L,M})}{G_M - G(K_{L,M})} = 1 - n = \frac{K_L - K_L(G_M)}{K_{L,M} - K_L(G_M)} ;$$

$$\frac{G - G(x=6;\ t=1,2)}{G_M - G(x=6;\ t=1,2)} = \frac{K_L - K_L(x=3;\ t=0,5)}{K_{L,M} - K_L(x=3;\ t=0,5)} ,$$

eine Variante dar, in der zusätzlich die angestrebten Größen der Gegenpartei im Zielquotienten aufgenommen werden, d.h., der Zähler und Nenner wird von den individuellen Optimalwerten der Kontrahenten in Abhängigkeiten gesetzt.[1,2]

Der neue Kompromiß wird durch die Umrechnungen von (17a) festgestellt:

$$\frac{4}{9} x^2 - \frac{1,34}{3} x + 16\, t^2 - 8,6\, t = 14,2 .$$

---

1 Die Anregung stammt von W. Dinkelbach: Unternehmerische ...,a.a.O., S. 742 ff.

2 Nicht jede Variante ist lösbar; z.B. wird das Ergebnis für

$$1 - m = \frac{G}{G_M - G(K_{L,M})} = 1 - n = \frac{K_L}{K_{L,M} - K_L(G_M)}$$

in allen Bereichen des Optimalpfades G/K_L(18) imaginär ausfallen.

Die Arbeitszeit t kann eliminiert werden, indem der Optimalpfad G/K_L(18) in der letzten Gleichung beachtet wird, daraus folgen die Ergebnisse:

- $t_1 = 1{,}25$, $t_2 = -0{,}71$ } im unzulässigen Bereich für $0 \leq t \leq \frac{2}{9}$
- $t_1 = 0{,}75$ im zulässigen Bereich, $t_2 = 0{,}21$ im unzulässigen Bereich } für $\frac{2}{9} \leq t \leq \frac{7}{9}$
- $t_1 = 1{,}21$, $t_2 = -0{,}67$ } im unzulässigen Bereich für $\frac{7}{9} \leq t \leq 1{,}2$.

Somit gilt die Produktionszeit $t_o = 0{,}75$ (für $\frac{2}{9} \leq t \leq \frac{7}{9}$), die sowohl die Unternehmung als auch die Arbeitnehmer unter der obigen Bedingung optimal befriedigt. Die weiteren Werte können nunmehr bestimmt werden:

- optimale Produktmenge $x_o = 5{,}66$,
- optimale Fließbandleistung $d_o = \frac{x}{t} = 7{,}58$,
- gesuchte Taktzeit $\frac{1}{d_o} = 0{,}13$,
- die dazu gehörigen Kosten $K_{L,o} = 2{,}44$
  bzw. der Gewinn (hier Verlust) $G_o = -0{,}11$,
- der Verzichtsbetrag $\Delta K_L = 0{,}6$
  bzw. $\Delta G = 4{,}11$,
- die Relation $\frac{\Delta K_L}{K_{L,M}} \triangleq 18{,}53\ \%$,
  bzw. $\frac{\Delta G}{G_M} \triangleq 102{,}84\ \%$
- und der gesuchte Wert für die Zielfunktion $m = 0{,}3474 = n \triangleq 34{,}74\ \%$
  bzw. $1 - m = 1 - n \triangleq 65{,}26\ \%$.

Im Vergleich zur ersten Variante verbessern die Arbeitnehmer im Gegensatz zu der Unternehmung ihre

Zielwerte. Sie werden daher bei den Verhandlungen größeren Wert auf die Anwendung der zweiten Kompromißlösung legen.

7.2.2.2.2 Nutzenmaximierung unter Berücksichtigung der Entlohnung

Das individuelle Nutzenoptimum (vgl. 7.2.2.1.2) der Arbeitnehmer wurde bei $x_M = 4$ und $t_M = 1$ in Höhe von $I_M = K_L = 2{,}2$ bzw. $N_M = 1{,}1$ ermittelt.

Abweichend davon strebt die Unternehmung (vgl. 7.2.2.1.1) $x_M = 3$ und $t_M = 0{,}5$ an mit dem Maximalwert $G_M = 4$.

Zwischen diesen Werten wird auch im folgenden ein Kompromiß gesucht, in dem beide Kontrahenten einen relativ gleich hohen Betrag verwirklichen. Der Rechengang zur Beseitigung der auftretenden Konflikte gleicht prinzipiell dem in 7.2.2.2.1 dargestellten, nur daß hier eine partielle arbeitnehmerische Nutzenmaximierung angenommen werden soll. Formuliert wird der neue Lösungsansatz

$$(19)\quad 1 - m = \frac{G}{G_M} = 1 - n = \frac{N}{N_M}$$

unter Beachtung von $K_L = K_L(x,t)$ als Nebenbedingung für die Nutzenfunktion.

Berücksichtigt man N, N_M, G und G_M in (19)

$$1 - m = 1 - n = \frac{-\frac{4}{9}(x-3)^2 - 16(t-0{,}5)^2 + 4}{4} =$$

$$= \frac{-\frac{3}{80}x^2 - 0{,}5\,t^2 + I}{1{,}1}$$

dann folgt nach mehreren Umformungen

$$(19a) \quad -\frac{61}{720}x^2 + \frac{2,2}{3}x - 3,9t^2 + 4,4t - 1,1 = I$$

Die Nebenbedingung K_L bei der Kompromißfindung mitzubeziehen, bedeutet im vorliegenden Fall das Gleichsetzen von

$$(20) \quad I = K_L = \frac{3}{80}x^2 + 0,5t^2 + N = 0,3x + t.$$

Um I zu eliminieren, wird die Gleichung (20) von (19a) subtrahiert:

$$(21) \quad -\frac{61}{720}x^2 + \frac{13}{30}x - 3,9t^2 + 5,4t - 1,1 = 0 .$$

Da das Optimum auch auf dem Optimalpfad $G/I = K_L$ liegt, wird dieser unter Berücksichtigung von (19a) und (20) mit der Lagrangeschen Funktion

$$Z = \left\{ \begin{array}{l} -\frac{4}{9}(x-3)^2 - 16(t-0,5)^2 + 4 + \\ -z(\frac{3}{80}x^2 + 0,5t^2 + N - 0,3x - t) \end{array} \right\} \rightarrow \text{Opt!}$$

gesucht, indem nach x und t differenziert:

$$\frac{\partial Z}{\partial x} = -\frac{8}{9}(x-3) - z(\frac{3}{40}x - 0,3) = 0 ,$$

$$\frac{\partial Z}{\partial t} = -32(t-0,5) - z(t-1) = 0$$

und nach x aufgelöst wird

$$z = -\frac{\frac{8}{9}(x-3)}{\frac{3}{40}x - 0,3} = -\frac{32(t-0,5)}{t-1}$$

$$(22)\quad x = \begin{cases} 0 & \text{für } 0 \leq t \leq \frac{4}{13} \\ \frac{7,8\,t - 2,4}{1,7\,t - 0,35} & \text{für } \frac{4}{13} \leq t \leq 1,2 \end{cases}$$

bzw.

$$(22a)\quad t = \begin{cases} \frac{0,35\,x - 2,4}{1,7\,x - 7,8} & \text{für } 0 \leq x \leq \frac{696}{169} \\ 1,2 & \text{für } \frac{696}{169} \leq x \leq 6 \end{cases},$$

wobei die Bereiche aufgrund der Beachtung der Nebenbedingungen $0 \leq x \leq 6$ und $0 \leq t \leq 1,2$ entstehen.

Der ermittelte Optimalpfad $G/I = K_L$ und die Gleichung (21) besitzen mindestens einen Wert in gleicher Höhe, nämlich das Optimum. Daher wird (22) in (21)berücksichtigt

$$\left.\begin{aligned} &-\frac{61}{720}\left(\frac{7,8t - 2,4}{1,7t - 0,35}\right)^2 \quad + \\ &-\frac{13}{30}\,\frac{7,8t - 2,4}{1,7t - 0,35} - 3,9t^2 + 3,4t \end{aligned}\right\} = 1,1 \text{ für } \frac{4}{13} \leq t \leq 1,2;$$

nach mehreren Rechenschritten wird die Funktion

$$t^4 - 1,28t^3 + 0,63t^2 - 0,17t + 0,02 = 0$$

ermittelt.

Beispielsweise kann durch Einsetzen von t-Werten in die letzte Gleichung die Zeit $t_o = 0,62$ errechnet werden, die die Funktion erfüllt.

Wird die Optimalzeit $t_o = 0,62$ in die Gleichung (22), also den Optimalpfad $G/I = K_L$, eingesetzt, so ergibt sich daraus die optimale Produktmenge $x_o = 3,45$ und die gesuchte Fließbandleistung $d_o = 5,6$. Der Betrag für die Entlohnung und damit auch für die Nutzenindifferenzfunktion $K_{L,o} = I_o = 1,65$ läßt sich durch Einsetzen von x_o und t_o in (2o) feststellen.

Aus diesen ermittelten Werten können nunmehr alle übrigen Größen ohne Schwierigkeiten erarbeitet werden:

- aus (14a) folgt der optimale Nutzenbetrag $N_o = 1{,}02$
  (mit $\Delta N = N_M - N_o = 0{,}08$, $\frac{\Delta N}{N_M} \triangleq 7{,}71\ \% = n$),
- aus (9a) folgt der optimale Gewinn $G_o = 3{,}09$
  (mit $\Delta G = G_M - G_o = 0{,}31$, $\frac{\Delta G}{G_M} \triangleq 7{,}71\ \% = m$),
- aus (19) folgt das gemeinsame Optimum
  $1 - m = 1 - n = 0{,}9229$, so daß die Verwirklichung der individuellen Maximalwerte 92,29 % beträgt und beide Parteien demzufolge
- auf $m = n \triangleq 7{,}71\ \%$ von ihren individuellen Zielbeträgen verzichten müssen.

Stellt man die eben beschriebenen Zusammenhänge graphisch dar, so kann aus der Abbildung 48 zunächst die Ausgangslage vor dem Kompromiß entnommen werden. Das uneingeschränkte Gewinnmaximum $G_M = 4$ bei $x_M = 3$ und $t_M = 0{,}5$ liegt sowohl auf dem Optimalpfad I/K_L (mit der Asymptote $t = 0{,}79$) als auch auf dem Optimalpfad G/K_L, auf der Iso-Nutzenindifferenzkurve $\overline{I} = 1{,}4$ (Mindestnutzenindifferenzbetrag), auf der Kurve $\overline{I} - \overline{K}_L = 0$, der Iso-Kostenkurve $\overline{K}_L = 1{,}4$ (Mindestlohn) und auf dem Optimalpfad $G/I = K_L$ (mit den Asymptoten $x = 4{,}59$ und $t = 0{,}21$).

Könnten die Arbeitnehmer dagegen ihr individuelles Optimum bei $x_M = 4$ und $t_M = 1$ mit $I_M(N_M=1{,}1) = 2{,}2$ realisieren, so verläuft der Optimalpfad $G/I = K_L$ ebenfalls durch denselben Punkt wie die Iso-Gewinnfunktion $\overline{G} = -0{,}44$ (Mindestgewinn), die Iso-Kostenkurve $\overline{K}_L = 2{,}2$ und der Optimalpfad I/K_L. In den Koordinaten $x = 1{,}41$ und $t = 0{,}35$ schneiden sich alle Optimalpfade $G/I = G/K_L = I/K_L = G/(I=K_L)$ und die Lohnkurve K_L.

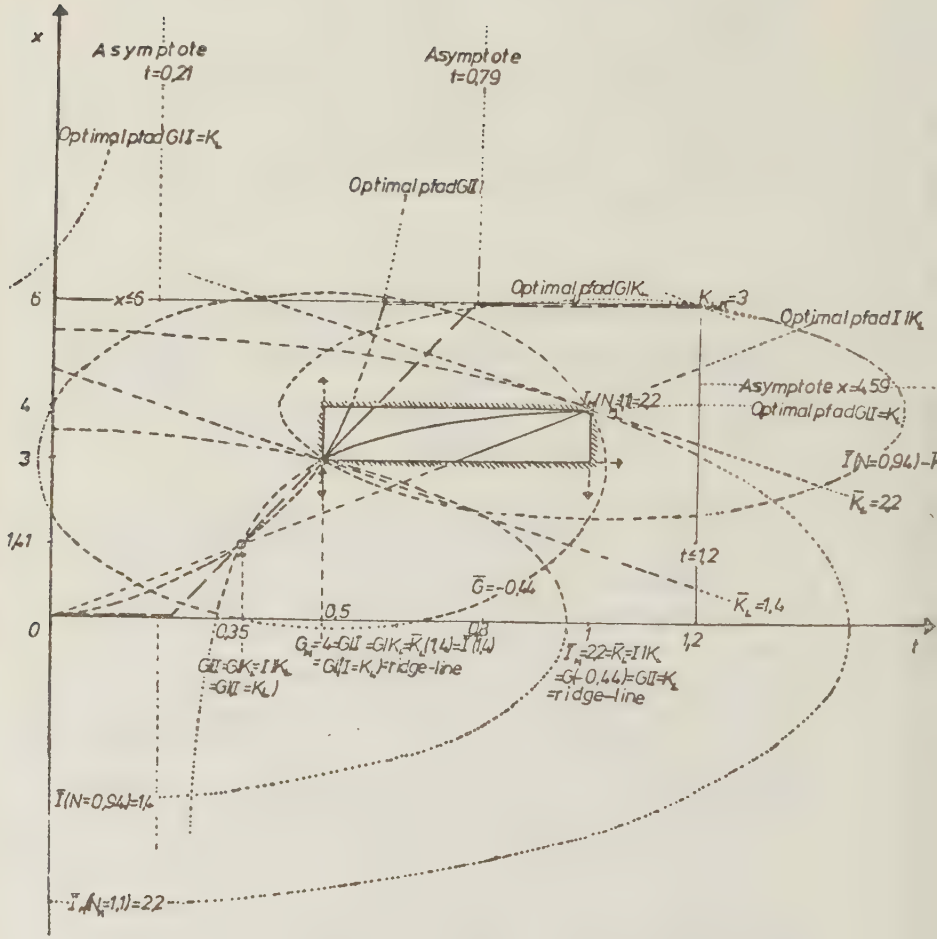


Abb. 48: Verwirklichung eines relativ gleich hohen Ertrages (bei Nutzenmaximierung)

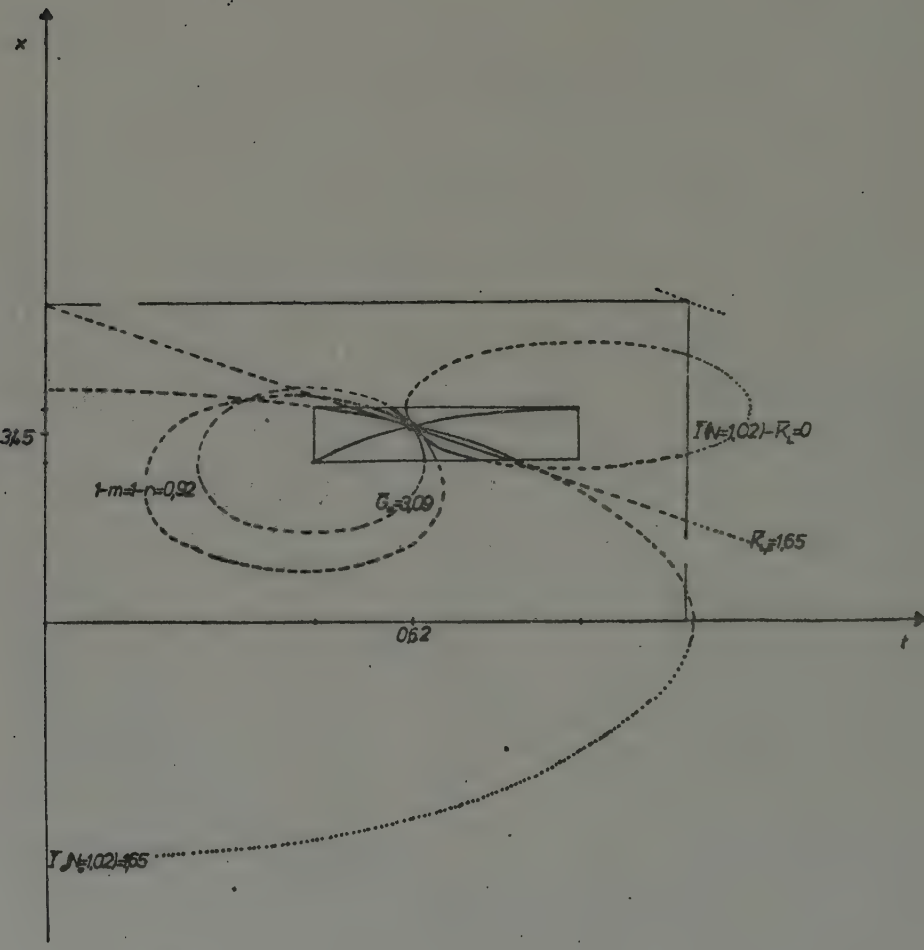


Abb. 47 :

Aufgrund der ridge-lines wird der zulässige Bereich auf $3 \leq x \leq 4$ und $0{,}5 \leq t \leq 1$ erheblich eingeschränkt. Der Extremwert muß pareto-optimal sein und existiert daher als ein Punkt des Optimalpfades $G/I = K_L$. Letzterer ist im gültigen Bereich ausschließlich mit der Kontraktkurve identisch.

Durch die oben angestellten Berechnungen wird der gesuchte Optimalpunkt, also der Kompromiß gefunden. Dieser wird in Abbildung 47 als Schnittpunkt verschiedener Kurven gezeigt. Legt man Abbildung 47 auf 48, so ist der gesamte Graph für die individuellen Optima und das Gesamtoptimum erkennbar.

7.2.2.3 Kompromiß: absolut gleich hoher Verzicht

7.2.2.3.1 Lohnmaximierung

Verzichten Arbeitnehmer und Unternehmung auf einen absolut gleich hohen Betrag m = n vom individuellen Optimum, so wird der Kompromiß durch den Lösungsansatz

$$(23)\quad m = G_M - G = n = K_{L,M} - K_L$$

erreicht.

Wird (23) umgeformt, G_M und $K_{L,M}$ sowie die relevanten Gleichungen G und K_L in die Umformung einbezogen, so folgt daraus

$$G - K_L = G_M - K_{L,M}$$

$$-\frac{4}{9}(x-3)^2 - 16(t-0{,}5)^2 + 4 - 0{,}3\,x - t = 4 - 3 = 1$$

$$(23a)\quad -\frac{4}{9}x^2 + \frac{71}{30}x - 16\,t^2 + 15\,t - 5 = 0$$

In (23a) wird die Optimalpfadgleichung G/K_L (18) zur Eliminierung von x eingesetzt, mit dem Resultat

$$t_{1;2} = \begin{cases} \text{imaginär} & 0 \le t \le \frac{2}{9} \\ 0{,}47 \pm 0{,}16 \quad \text{für} & \frac{2}{9} \le t \le \frac{7}{9}\,, \\ \text{imaginär} & \frac{7}{9} \le t \le 1{,}2 \end{cases}$$

also $t_1 = 0{,}63$, mit $x_1 = 4{,}36$, und

$t_2 = 0{,}31$, mit $x_2 = 0{,}97$.

Nur x_1 und t_1 liegen im zulässigen Bereich, weshalb sie unter Berücksichtigung von (9a) nachfolgende Werte ergeben:

- Lohnkosten $K_{L,o} = 1{,}93$
- Gewinn der Unternehmung $G_o = 2{,}93$ und
- $m = G_M - G_o = 1{,}07 \quad \triangleq \quad n = K_{L,M} - K_{L,o} = 1{,}07.$

Berechnet man die absolute Abweichung, so stellt man fest, daß die Quotienten

$$\frac{m}{G_M} = 0{,}267 \triangleq 26{,}7\ \%$$

und $$\frac{n}{K_{L,M}} = 0{,}356 \triangleq 35{,}6\ \%$$

ergeben. Die Lösungen weichen von dem in 7.2.2.2.1 gefundenen Ergebnis (33,5 %) zugunsten der Unternehmung ab.
Bei vollständiger Information würden folglich die Arbeitnehmer den Lösungsansatz (17) gegenüber (23) vorziehen.

Das Optimum kann der Abbildung 5o entnommen werden. Im Punkt A bildet die Iso-Entlohnungskurve $\overline{K}_{L,o} = 1{,}93$ die Tangente an die Iso-Gewinnkurve $\overline{G}_o = 2{,}93$. Der Extremalpunkt muß deshalb auch auf dem Optimalpfad G/K_L liegen. Durch A verläuft ebenfalls der Lösungsansatz (23). Somit kann die optimale Fließbandleistung

$$d_o = \frac{x_o}{t_o} = 6{,}96$$

bzw. die Taktzeit $\frac{1}{d_o} = 0{,}14$

bestimmt werden, auf die sich also sowohl die Unternehmung als auch die Arbeitnehmer im Kompromiß einigen.

Nun können allerdings Kapazitätsbeschränkungen die Produktionsmöglichkeit eingrenzen. Angenommen

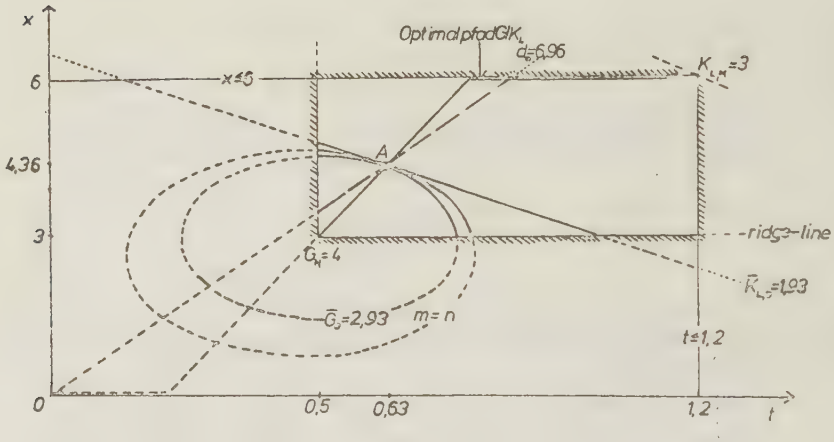


Abb. 50: Kompromiß: absolut gleich hoher Verzicht (bei Lohnmaximierung)

die Höchstleistung des Fließbandes beträgt $d \leq 5{,}4$, so muß diese Leistungsbeschränkung in Form einer Nebenbedingung beachtet werden. Aus Abbildung 49 geht für diesen Fall hervor, daß sich der von Nebenbedingungen und ridge-lines begrenzte zulässige Bereich verändert. Der Optimalpfad G/K_L nimmt ebenfalls einen anderen Verlauf an, nämlich unter Beachtung der Nebenbedingungen $0 \leq x \leq 6$ und $0 \leq t \leq 1{,}2$:

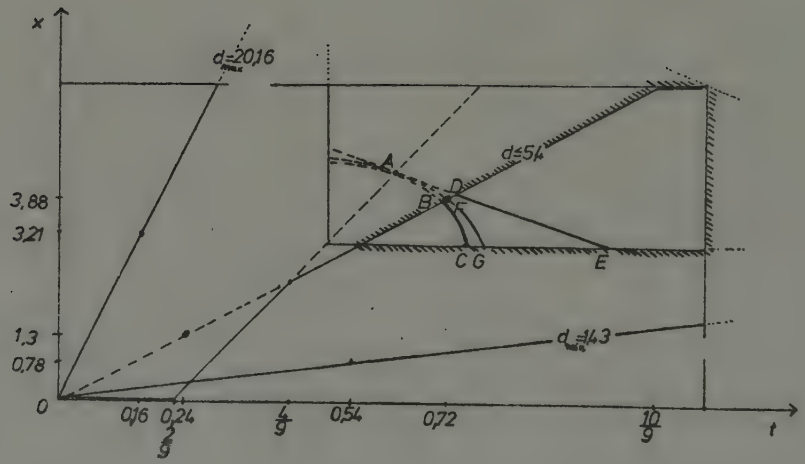


Abb. 19 :

$$x = \begin{cases} 0 & 0 \leq t \leq \frac{2}{9} \\ 10{,}8\,t - 2{,}4 & \text{für } \frac{2}{9} \leq t \leq \frac{4}{9} \\ 5{,}4\,t & \frac{4}{9} \leq t \leq \frac{10}{9} \\ 6 & \frac{10}{9} \leq t \leq 1{,}2 \end{cases}.$$

Da das Optimum in A nicht mehr im zulässigen Bereich liegt und deshalb auch nicht realisierbar ist, muß ein neues Optimum gesucht werden. Dieses ergibt sich aus folgenden Überlegungen:

Wie der Abbildung 49 weiterhin zu entnehmen ist, verändert die Unternehmung ihren Wert nicht, wenn sie einen Punkt auf BC, also einer Teilstrecke der Iso-Gewinnkurve $\overline{G}_o = 2{,}93$, anstrebt. Ebenso werden auch die Arbeitnehmer nicht benachteiligt, wenn sie ihrerseits den Wert $\overline{K}_{L,o} = 1{,}93$ auf der Strecke DE zu verwirklichen suchen. Das Kompromißfeld reduziert sich dadurch auf den Bereich BCED. Es wird jedoch wegen des Lösungsansatzes auf den Kurvenabschnitt FG beschränkt. Im Wertevergleich des Punktes G mit F kann leicht festgestellt werden, daß der Betrag in G für beide Parteien nachteiliger als in F ausfällt. Auch alle anderen Punkte der Strecke FG ergeben bei einem Vorteilhaftigkeitsvergleich ungünstigere Werte gegenüber F. Folglich können sich Arbeitnehmer und Unternehmung auf diesen besten Realisierungspunkt einigen. Er befindet sich auf dem Optimalpfad G/K_L (hier: $x = 5{,}4$ t).

Der Extremwert besteht also dort, wo der gemeinsame Lösungsansatz (23a) den Optimalpfad G/K_L schneidet. Unter Beachtung dieses Sachzusammenhanges folgt nach verschiedenen Berechnungen:

$$t_{1;2} = 0{,}48 \pm 0{,}24 \ ,$$

also $t_1 = 0{,}72$, mit $x_1 = 3{,}88$, und
$t_2 = 0{,}24$, mit $x_2 = 1{,}3$.

Gefunden wird der Lösungspunkt F. Aus den relevanten Größen x_1 und t_1 resultieren folgende Werte:

- Lohnhöhe $K_{L,o} = 1{,}88 < 1{,}93$,
- Gewinnhöhe $G_o = 2{,}88 < 2{,}93$ und
- absolut gleich hoher Verzicht $m = 1{,}12 = n$.

Die neue Nebenbedingung $d \leq 5{,}4$ bewirkt, daß beide Kontrahenten auf den gleichen Betrag $\Delta = 0{,}05$ (gegenüber dem Kompromiß ohne Leistungsbeschränkung) verzichten müssen.

Der anzustrebende Kompromiß beschränkt sich auf einen bestimmten Leistungsbereich. Dieser kann leicht ermittelt werden, da die Leistung eine lineare Tangente des Lösungsansatzes (23) im Koordinatensystem bildet und durch den Nullpunkt geht. Daher wird zunächst die Tangente von (23) errechnet, indem (23a) nach

$$x_{1,2} = \frac{213}{80} \pm \sqrt{-36t^2 + \frac{135}{4}\,t - \frac{26631}{6400}}$$

umgeformt und danach zur Bestimmung der Tangentensteigung die 1. Ableitung durchgeführt wird:

$$\frac{d\,x_{1;2}}{d\,t} = (\pm)\,\frac{-36\,t + \frac{135}{8}}{\sqrt{-36t^2 + \frac{135}{4}\,t - \frac{26631}{6400}}} = s \ ,$$

wobei wegen der Nichtnegativitätsbedingung und des Verlaufs der Tangente durch den Nullpunkt nur der positive Wert sinnvoll ist.

Die gewonnene Tangentengleichung wird zur Eliminierung von x mit dem umgeformten Lösungsansatz gleichgesetzt

$$s \cdot t = x_{1,2} \quad ,$$

also

$$\frac{-36\,t + \frac{135}{8}}{\sqrt{-36\,t^2 + \frac{135}{4}\,t - \frac{26631}{6400}}} \cdot t =$$

$$= \frac{213}{80} \pm \sqrt{-36\,t^2 + \frac{135}{4}\,t - \frac{26631}{6400}}$$

woraus

$t_1 = 0{,}54$, mit $x_{11} = 4{,}55$ bzw. $x_{12} = 0{,}78$,

und $t_2 = 0{,}16$, mit $x_{21} = 3{,}21$ bzw. $x_{22} = 2{,}11$,

bestimmt werden kann.

Der Abbildung 49 ist zu entnehmen, daß als Lösungen

$$t_1 = 0{,}54 \quad \text{mit } x_{12} = 0{,}78$$

und

$$t_2 = 0{,}16 \quad \text{mit } x_{21} = 3{,}21$$

gelten. Der Lösungsbereich für (23) wird demzufolge auf die Leistungsspanne

$$d_{min} = 1{,}43 \leq d \leq d_{max} = 20{,}16$$

beschränkt.

In dem von ridge-lines begrenzten Zulässigkeitsbereich existiert beispielsweise keine Lösung mit $d_{max} = 20{,}16$. Daher muß der auf mathematischem Wege gefundene Leistungsbereich in bezug auf die ökonomische Zweckmäßigkeit geprüft werden.

7.2.2.3.2 Nutzenmaximierung unter Berücksichtigung der Entlohnung

Soll der maximale Nutzen unter Beachtung der Entlohnung für die Arbeitnehmer gesucht werden, dann lautet der Lösungsansatz bei absolut gleich hohem Verzicht vom individuellen Optimum für beide Kontrahenten

$$(24)\quad m = G_M - G = \Delta G = n = N_M - N = \Delta N$$

bzw.

$$(24a)\quad \frac{293}{720}x^2 - \frac{8}{3}x + 15{,}5t^2 - 16t + 2{,}9 + I = 0.$$

In Gleichung (24a) wird die Entlohnungsgleichung (9a) und in die dadurch erhaltene Funktion anschließend die Gleichung (22a), nämlich der Optimalpfad $G/I = K_L$ (vgl. 7.2.2.2.2), eingesetzt, mit dem Ergebnis

$$x^4 - 14{,}99x^3 + 85{,}4x^2 - 213{,}31x + 194{,}1 = 0 \quad \text{für } 0 \leq x \leq \frac{696}{169}$$

($x_{1;2}$ ist im Bereich $\frac{696}{169} \leq x \leq 6$ imaginär).

Aus dieser Gleichung kann das optimale Ergebnis $x_o = 3{,}3$ ermittelt werden, welches wiederum in (22a) beachtet die optimale Fließbandzeit $t_o = 0{,}56$ festsetzt. Demzufolge wird der Kompromiß die Einigung auf die Fließbandleistung $d_o = 5{,}81$ herbeiführen.

Nunmehr können wieder alle weiteren Werte errechnet werden:

- $K_{L,o} = 1,56 = I_o$,
- das Nutzenoptimum $N_o = 0,99$,
- die Gewinnhöhe $G_o = 3,88$,
- der Zielwert $n = m \triangleq 11,21\ \%$ und
- die relativen Abweichungen $\frac{n}{N_M} \triangleq 10,19\ \%$

und $\frac{m}{G_M} \triangleq 2,8\ \%$.

Diese Größen sind in Abbildung 51 wiederzufinden.

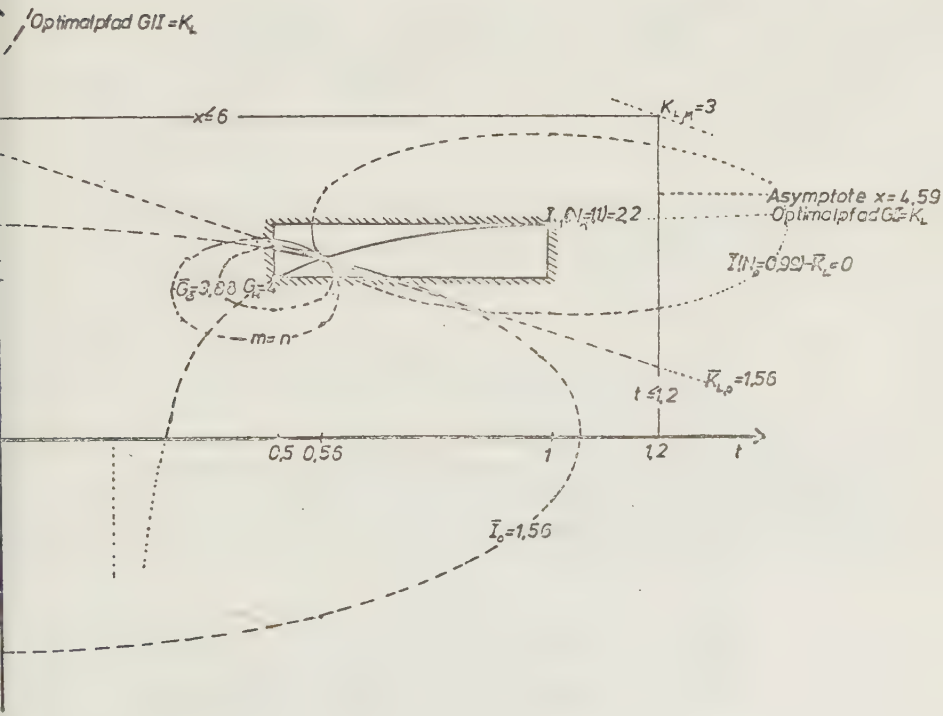


Abb. 51: Kompromiß: absolut gleich hoher Verzicht (bei Nutzenmaximierung)

7.2.2.4 Kompromiß: gewichteter relativer Verzicht

7.2.2.4.1 Lohnmaximierung

Ein neuer Lösungsansatz

$$(25)\quad \frac{n}{m} = \frac{\frac{\Delta K_L}{K_{L,M}}}{\frac{\Delta G}{G_M}} = \frac{\frac{K_{L,M}-K_L}{K_{L,M}}}{\frac{G_M-G}{G_M}} = \frac{1-\frac{K_L}{K_{L,M}}}{1-\frac{G}{G_M}}$$

wird zur Ermittlung des Kompromisses angenommen, indem Arbeitnehmer und Unternehmung in Richtung auf gewichtete relative Beträge nachgeben, wobei das Verhältnis der Verteilung $\frac{n}{m}$ von beiden Partnern festgesetzt wird.

Durch Einsetzen von $K_{L,M}$, K_L, G_M und G in Gleichung (25) und weiterem Umformen erhält man

$$(25a)\quad \left.\begin{array}{l} \frac{1}{3}\frac{n}{m}x^2 + (0{,}3-2\frac{n}{m})\,x + \\ 12\frac{n}{m}t^2 + (1-12\frac{n}{m})\,t \end{array}\right\} = 3 - 6\frac{n}{m}\,.$$

Gesucht wird die Zeit t, welche den obigen Lösungsansatz optimal erfüllt. Aus (25a) und (18), also dem Optimalpfad G/K_L, resultiert

$$\left.\begin{array}{ll} 12\frac{n}{m}t^2 + (1-12\frac{n}{m})\,t + 6\frac{n}{m} - 3 & 0\le t\le\frac{2}{9} \\ 12\frac{n}{m}t^2 + (1-12\frac{n}{m})t + 3\frac{n}{m} - \frac{93}{106} & \frac{2}{9}\le t\le\frac{7}{9} \\ 12\frac{n}{m}t^2 + (1-12\frac{n}{m})t + 6\frac{n}{m} - 1{,}2 & \frac{7}{9}\le t\le 1{,}2 \end{array}\right\} = 0 \text{ für}$$

bzw. umgeformt

$$(26)\quad t_{1,2} = \begin{cases} 0{,}5 - \frac{1}{24}\frac{m}{n} \pm \sqrt{\frac{1}{576}\left(\frac{m}{n}\right)^2 + \frac{5}{24}\frac{m}{n} - \frac{1}{4}} & 0 \le t \le \frac{2}{9} \\ 0{,}5 - \frac{1}{24}\frac{m}{n} \pm \sqrt{\frac{1}{576}\left(\frac{m}{n}\right)^2 + \frac{5}{159}\frac{m}{n}} & \text{für } \frac{2}{9} \le t \le \frac{7}{9} \\ 0{,}5 - \frac{1}{24}\frac{m}{n} \pm \sqrt{\frac{1}{576}\left(\frac{m}{n}\right)^2 + \frac{7}{120}\frac{m}{n} - \frac{1}{4}} & \frac{7}{9} \le t \le 1{,}2 \end{cases} ;$$

somit läßt sich aus (26) und (18)

$$(27)\quad x_{1,2} = \begin{cases} 0 & 0 \le t \le \frac{2}{9} \\ 3 - 0{,}45\frac{m}{n} \pm 10{,}8\sqrt{\frac{1}{576}\left(\frac{m}{n}\right)^2 + \frac{5}{159}\frac{m}{n}} & \text{für } \frac{2}{9} \le t \le \frac{7}{9} \\ 6 & \frac{7}{9} \le t \le 1{,}2 \end{cases}$$

ermitteln.

Da (26) und (27) bekannt sind, können alle weiteren Größen bestimmt werden, wobei nur jeweils die Gleichungen mit positiven Wurzelwerten optimal sind:

- (9a) optimale Entlohnung:

$$K_{L,o} = \begin{cases} 0{,}5 - \frac{1}{24}\frac{m}{n} + \sqrt{\frac{1}{576}\left(\frac{m}{n}\right)^2 + \frac{5}{24}\frac{m}{n} - \frac{1}{4}} & 0 \le t \le \frac{2}{9} \\ 1{,}4 - \frac{0{,}53m}{3n} + 4{,}24\sqrt{\frac{1}{576}\left(\frac{m}{n}\right)^2 + \frac{5}{159}\frac{m}{n}} & \text{für } \frac{2}{9} \le t \le \frac{7}{9} \\ 2{,}3 - \frac{1}{24}\frac{m}{n} + \sqrt{\frac{1}{576}\left(\frac{m}{n}\right)^2 + \frac{7}{120}\frac{m}{n} - \frac{1}{4}} & \frac{7}{9} \le t \le 1{,}2 \end{cases}$$

- (13a) optimaler Gewinn:

$$G_o = \begin{cases} -\frac{1}{18}\left(\frac{m}{n}\right)^2 + \frac{4}{3}\frac{m}{n}\sqrt{\frac{1}{576}\left(\frac{m}{n}\right)^2 + \frac{5}{24}\frac{m}{n} - \frac{1}{4}} - \frac{10m}{3n} + 4 \\ -\frac{2,12}{9}\left(\frac{m}{n}\right)^2 + \frac{16,96m}{3n}\sqrt{\frac{1}{576}\left(\frac{m}{n}\right)^2 + \frac{5}{159}\frac{m}{n}} - \frac{6,4m}{3n} + 4 \\ -\frac{1}{18}\left(\frac{m}{n}\right)^2 + \frac{4}{3}\frac{m}{n}\sqrt{\frac{1}{576}\left(\frac{m}{n}\right)^2 + \frac{7}{120}\frac{m}{n} - \frac{1}{4}} - \frac{2,8m}{3n} + 4 \end{cases}$$

$$\text{für } \begin{array}{l} 0 \leq t \leq \frac{2}{9} \\ \frac{2}{9} \leq t \leq \frac{7}{9} \\ \frac{7}{9} \leq t \leq 1,2 \end{array}$$

Die gewonnenen Gleichungen sind Funktionen des Parameters $\frac{n}{m}$. Um die besonderen Beziehungen der Quotienten $\frac{n}{m}$ untersuchen zu können, werden die parametrischen Werte $\frac{m}{n}$ der Kopfspalte von Tabelle 5 in die in der Kopfzeile stehenden Funktionen eingesetzt.

Anhand der Tabelle lassen sich folgende Fälle unterscheiden:

1. Fall: Die Arbeitnehmer sind bereit, von ihrem individuellen Optimum um einen Betrag ($n > 0$) abzuweichen, die Unternehmung dagegen nicht ($m = 0$), so daß der Parameter $\frac{m}{n} = 0$ lautet. Der Abbildung 53 bzw. 52 kann entnommen werden, daß die Unternehmung ihren Gewinn voll realisieren wird, die Arbeitnehmer dagegen die Lohnhöhe $K_L = 1,4 \leq 3$. Das gleiche Ergebnis steht in der ersten Zeile von Tabelle 5. Der festzusetzende Quotient $\frac{n}{m} \to \infty$ des Lösungsansatzes existiert nicht (in Tabelle 5 mit "ex.n." abgekürzt).

$\frac{m}{n}$	$M(3 - 0{,}5\frac{m}{n} / 0{,}5 - \frac{1}{24}\frac{m}{n})$	$x_{1,2} = \begin{cases} 0 \\ 3 - 0{,}5\frac{m}{n} \pm 0{,}5\sqrt{\frac{m}{570}(\frac{m}{n})^2 + \frac{3}{599}\frac{m}{n}} \\ 6 \end{cases}$	$t_{1,2} = \begin{cases} 0{,}5 - \frac{1}{24}\frac{m}{n} \pm \sqrt{\frac{m}{570}(\frac{m}{n})^2 + \frac{5}{24}\frac{m}{n} - \frac{1}{4}} \\ 0{,}5 - \frac{1}{24}\frac{m}{n} \pm \sqrt{\frac{m}{570}(\frac{m}{n})^2 + \frac{3}{599}\frac{m}{n}} \\ 0{,}5 - \frac{1}{24}\frac{m}{n} \pm \sqrt{\frac{m}{570}(\frac{m}{n})^2 + \frac{7}{1200}\frac{m}{n} - \frac{1}{4}} \end{cases}$	$d = \frac{x}{t}$
1. $m=0$ $n>0$ $\frac{m}{n}=0$	$M(3/0{,}5)$	$x_{1;2} = \begin{cases} 0 \\ 3 \\ 6 \end{cases}$	$t_{1;2} = \begin{cases} \text{imaginär} \\ 0{,}5 \\ \text{imaginär} \end{cases}$	$d = \begin{cases} \text{ex.n.} \\ 6 \\ \text{ex.n.} \end{cases}$
2. $m>0$ $n=0$ $\frac{m}{n}=\infty$ $=\text{ex.n.}$	$M(-\infty/-\infty)$ $=$ ex.n.	$\begin{cases} 0 \\ \text{ex.n.} \\ 6 \end{cases}$	ex.n.	ex.n.
3. $m=n$ $\frac{m}{n}=1$	$M(2{,}55/\frac{11}{24})$	$\begin{cases} 0 \\ x_1=4{,}52;\ x_2=0{,}58 \\ 6 \end{cases}$	$\begin{cases} \text{imaginär} \\ t_1=0{,}64, t_2=0{,}28 \\ \text{imaginär} \end{cases}$	ex.n. $d_1=7{,}05, d_2=2{,}11$ ex.n.
4. $m>n; (\infty >)\frac{m}{n}>1$	$M(<2{,}55/<\frac{11}{24})$	$x_1 > 4{,}52$ $x_2 < 0{,}58$	$t_1>0{,}64$ $t_2<0{,}28$	$d_1>7{,}05$ $d_2<2{,}11$
5. $m<n; (0<)\frac{m}{n}<1$	$M(>2{,}55/>\frac{11}{24})$	$(3<)x_1<4{,}52$ $(3>)x_2>0{,}45$	$(0{,}5<)t<0{,}64$ $(0{,}5>)t<0{,}28$	$d_1 \gtrsim 7{,}05$ $d_2 \gtrsim 2{,}11$

Tab. 5: Verschiedene Werte für den Parameter $\frac{m}{n}$

$K_{L,o} = \begin{cases} \text{[illegible]} \\ \text{[illegible]} \\ \text{[illegible]} \end{cases}$	$G_o = \begin{cases} \text{[illegible]} \\ \text{[illegible]} \\ \text{[illegible]} \end{cases}$	$\frac{n}{m} = \frac{3-K_{L,o}}{4-G_o} \cdot \frac{4}{3}$
$K_{L,o} = \begin{cases} \text{ex.n.} \\ 1,4 \\ \text{ex.n.} \end{cases}$	$G_o = \begin{cases} \text{ex.n.} \\ 4 \\ \text{ex.n.} \end{cases}$	$\frac{n}{m} = \infty$ = ex.n.
ex.n.	ex.n.	$\frac{n}{m} = 0$
$\begin{cases} \text{ex.n.} \\ K_{L,o}=2, K_{L,2}=0,45 \\ \text{ex.n.} \end{cases}$	ex.n. $G_o=2,66, G_2=0,6$ ex.n.	$\frac{n}{m} = 1$
$K_{L,o}>2$ $K_{L,2}<0,45$	$G_o<2,66$ $G_2<0,6$	$(0<)\frac{n}{m}<1$
$K_{L,o}<2$ $K_{L,2}>0,45$	$G_o>2,66$ $G_2>0,6$	$1<\frac{n}{m}(<\infty)$

Demzufolge liegt kein Kompromiß vor, sondern eine Unterwerfung (vgl. 7.1.2). Graphisch wird die als Höhenschichtlinie dargestellte Ellipse zu einem Punkt.

2. Fall: Im Gegensatz zum ersten Fall will der Arbeitnehmer keinen Kompromiß eingehen, sondern beabsichtigt, das individuelle Optimum durchzusetzen. Aus diesem Grunde wird $n = 0$ und $m > 0$, d.h., der Parameter $\frac{m}{n} \to \infty$ ist nicht

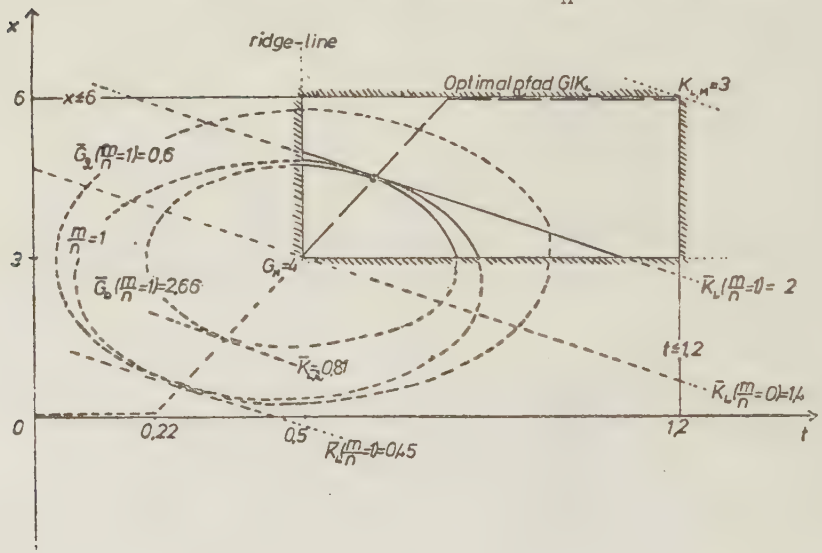
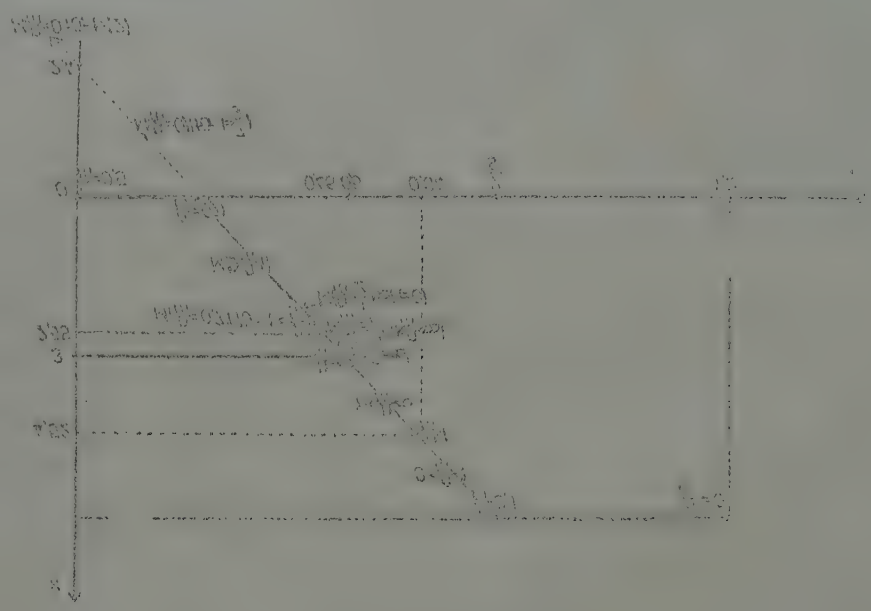


Abb. 53: Kompromiß: gewichteter relativer Verzicht (bei Lohnmaximierung)

existent. Alle weiteren Werte der zweiten Zeile von Tabelle 5 streben ebenfalls gegen unendlich.

3. Fall: Aus $\frac{m}{n} = 1$ folgt $m = n$, d.h., die Tabellenwerte stimmen mit den unter 7.2.2.2.1 gefundenen Werten überein. Denkbar ist das Vorliegen eines bilateralen Monopols mit zwei



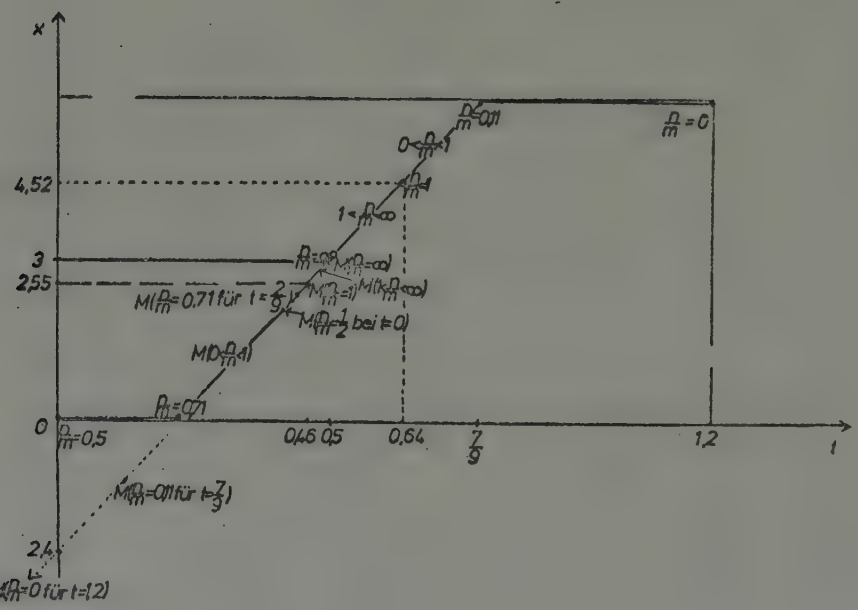


Abb. 52:

gleichmächtigen Kontrahenten, die auf einen gleich hohen Betrag vom ursprünglichen Optimum verzichten.

4. Fall: Erhöht man den Parameter $\frac{m}{n}$ um beliebig kleine Einheiten $\Delta(\frac{m}{n})$, so werden die in Tabelle 5, vierte Zeile, aufgeführten Werte für $\frac{2}{9} \leq t \leq \frac{7}{9}$ festgestellt. Aus der zweiten Zeile geht jedoch hervor, daß der Bereich für $\frac{m}{n}$ begrenzt ist. Der maximale Parameter $\frac{m}{n}$ folgt aus (25b).

5. Fall: Sollte die Unternehmung überproportional verhandlungsstark sein und daher beispielsweise weniger von ihrem individuellen Extremwert abweichen, so folgen aus $m < n$ die Werte der fünften Zeile von Tabelle 5. Hierzu bilden die Größen der ersten Zeile den Grenzfall.

Anhand der Abbildung 52 kann die Machtverschiebung bzw. das denkbare Durchsetzungsvermögen beider Parteien zusammenfassend diskutiert werden. Bei Machtgleichheit ist der Mittelpunkt der optimalen Gesamtzielfunktion bei x = 2,55 und t = o,46, der Optimalwert $\frac{n}{m} = 1$ bei x = 4,52 und t = o,64 zu finden.

Ist die Unternehmung gegenüber den Arbeitnehmern relativ stärker, dann verschiebt sich der Kompromißpunkt nach links unten; ist sie schwächer, so liegt er rechts oben. Die Grenzfälle existieren erwartungsgemäß bei x = 3 und t = o,5 mit $\frac{n}{m} \to \infty$ bzw. x = 6 und t = 1,2 mit $\frac{n}{m} = 0$. Im ersten Fall besitzt - was aus den obigen Ausführungen ebenfalls hervorgeht - der Mittelpunkt $M(\frac{n}{m} \to \infty)$ die gleichen Koordinaten wie $\frac{n}{m} \to \infty$ (ex.n.). Der Ellipsenmittelpunkt für die gemeinsame Zielfunktion $\frac{n}{m} = 0$ liegt im negativen Unendlichen, also $M(-\infty/-\infty)$.

7.2.2.4.2 Nutzenmaximierung unter Berücksichtigung der Entlohnung

Wird eine Nutzenfunktion als Zielsetzung der Arbeitnehmer unterstellt, so folgt daraus der Lösungsansatz

$$(28)\quad \frac{n}{m} = \frac{\frac{N_M - N}{N_M}}{\frac{G_M - G}{G_M}} = \frac{\frac{\Delta N}{N_M}}{\frac{\Delta G}{G_M}} = \frac{1 - \frac{N}{N_M}}{1 - \frac{G}{G_M}} \quad ,$$

nach einigen Umformungen unter Einbeziehung von $I \triangleq K_L = o{,}3\,x + t$:

$$\left.\begin{aligned}&(\tfrac{11n}{9m} - \tfrac{3}{80})x^2 + (o{,}3 - \tfrac{11n}{15m})x + (4{,}4\tfrac{n}{m} - o{,}5)t^2 + \\ &+ (1{-}4{,}4\tfrac{n}{m})t + (2{,}2\tfrac{n}{m} - 1{,}1)\end{aligned}\right\} = 0 \,.$$

Da sich der optimale Kompromißpunkt auf dem Optimalpfad $G/I = K_L$ befindet, kann daher durch Einsetzen von (22) in die letzte Gleichung und weiteren Umformungen die Gleichung

$$\left.\begin{aligned}&(12{,}72\tfrac{n}{m} - 1{,}45)t^4 + (3{,}49 - 17{,}95\tfrac{n}{m})t^3 + \\ &+ (9{,}84\tfrac{n}{m} - 2{,}73)t^2 + (o{,}79 - 2{,}74\tfrac{n}{m})t + (o{,}36\tfrac{n}{m} - o{,}1)\end{aligned}\right\} = 0$$

aufgestellt werden.

Alle weiteren Berechnungen entsprechen denen des Abschnittes 7.2.2.4.1. Der verschiedenen Fälle und umständlichen Rechengänge wegen wird von fortgesetzten mathematischen Ausführungen abgesehen, ohne auf wesentliche Erkenntnisse verzichten zu müssen.

Anhand eines Sonderfalles m = n kann die Richtigkeit der gewonnenen Gleichungen gezeigt werden: Erklären sich Unternehmung und Arbeitnehmer mit einem relativ gleich hohen Verzicht vom individuellen Optimum einverstanden, so wird der Parameter zu $\frac{n}{m} = 1$ und nach dessen Einsetzung in die letzte Formel sowie weiteren Umformungen die Ergebnisse von Abschnitt 7.2.2.2.2 bestätigt.

Während bislang ausschließlich wertmäßige, also bewertete Ziele untersucht wurden, liegt dem nachfolgenden Ansatz als weitere Konfliktlösungsmöglichkeit eine mengenmäßige Komponente zugrunde.

Sollten keine Nebenbedingungen zum Zuge kommen, so ist der zulässige Lösungsbereich aus Abbildung 54 ersichtlich.

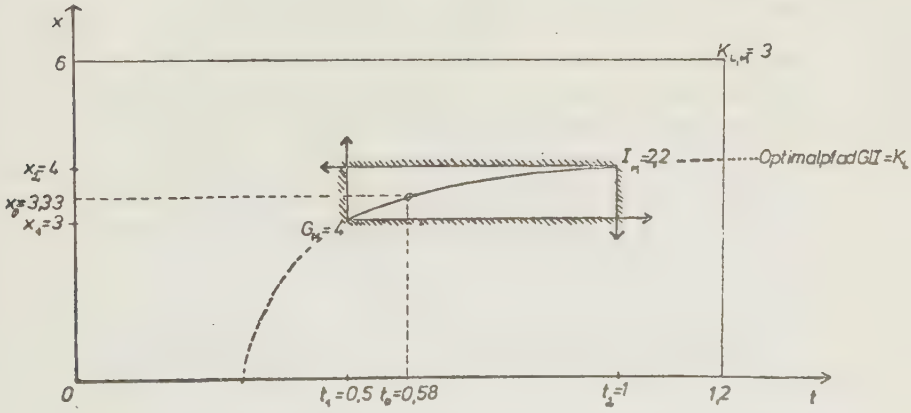


Abb. 54: Kompromiß: gewichteter relativer (mengenmäßiger) Verzicht (bei Nutzenmaximierung)

Geht man zunächst davon aus, daß sich die paretooptimale Kompromißlösung für die Unternehmung und

die Arbeitnehmer mit den angedeuteten Werten x_o und t_o auf dem Optimalpfad $G/I = K_L$ befindet (vgl. Abb.54), so läßt sich der gesuchte Ort durch Differenzenbildung bestimmen. Dazu werden die Abweichungen vom individuellen Optimum der Arbeitnehmer und der Unternehmung durch folgende Beziehung ermittelt:

$$m \frac{x_o - x_1}{t_o - t_1} = n \frac{x_2 - x_o}{t_2 - t_o}$$

bzw.

$$(29) \quad \frac{m}{n} = \frac{x_2 - x_o}{x_o - x_1} \cdot \frac{t_o - t_1}{t_2 - t_o} ,$$

wobei hier der Index 1 die Größen der Unternehmung, Index 2 die der Arbeitnehmer symbolisieren soll und m und n die Verzichtskoeffizienten darstellen.

Durch Berücksichtigung der Optimalkurve $G/I = K_L$ (22) und der bekannten Koordinaten x_1, x_2, t_1 und t_2 in (29) ergibt sich für $\frac{4}{13} \leq t \leq 1{,}2$:

$$\frac{m}{n} = \frac{t_o - 1}{2{,}7\, t_o - 1{,}35} \cdot \frac{t_o - 0{,}5}{1 - t_o}$$

$$= \frac{1}{2{,}7}$$

bzw.

$$\frac{n}{m} = 2{,}7 .$$

Das Kräfteverhältnis wird demnach mit $m : n = 1 : 2{,}7$ festgelegt. Bei Unterstellung des Lösungsansatzes (28) legt der ermittelte Wert durch Einsetzung die folgenden Größen fest:

- optimale Produktionsmenge $x_o = 3,33$,
- optimale Arbeitszeit $t_o = 0,58$,
- gesuchte Fließbandleistung $d_o = 5,77$,
- optimaler Nutzen $N_o = 0,99$,
- Entlohnung $K_{L,o} = 1,58$,
- optimaler Gewinn $G_o = 3,86$.

7.2.2.5 Kompromiß: gewichteter absoluter Verzicht

7.2.2.5.1 Lohnmaximierung

Der nachfolgende Lösungsansatz stellt ebenfalls den Versuch einer möglichen Kompromißfindung zwischen Unternehmung und Arbeitnehmer dar. Ausgegangen wird wieder von leistungsabhängigen Gleichungen, wobei die neue gemeinsame Funktion wie folgt

$$(30)\quad \frac{n}{m} = \frac{K_{L,M} - K_L}{G_M - G} = \frac{\Delta K_L}{\Delta G}$$

formuliert wird; gesucht wird hier der Kompromiß unter Beachtung des gewichteten absoluten Verzichts vom individuellen Optimum. Durch Einsetzen von $K_{L,M}$, K_L, G_M und G in (30) ergibt sich die Ellipsengleichung

$$\frac{4n}{9m}x^2 - (\frac{8n}{3m} - o,3)x + 16\frac{n}{m}t^2 - (16\frac{n}{m} - 1)t + 8\frac{n}{m} - 3 = 0 .$$

Schwierigkeiten bei der Bestimmung parametrischer Gleichungen treten angesichts nicht festgelegter $\frac{n}{m}$ - Werte auf. Es sind also mit anderen Worten mehrere Lösungen möglich, die unter bestimmten Bedingungen gelten.,

Eine allgemeine Darstellung im Hinblick auf die Parameter n und m wird im folgenden gezeigt.

Werden die Parameter als Abweichungsbeträge vom individuellen Optimum verstanden,

$$n = K_{L,M} - K_L = 3 - 0{,}3x - t,$$
$$m = G_M - G = \frac{4}{9}(x-3)^2 + 16(t-0{,}5)^2,$$

so wird in beiden Gleichungen zunächst x eliminiert, indem der Optimalpfad G/K_L (18) dort eingesetzt und anschließend zur Eliminierung von t die erste Gleichung nach t umgeformt und in der zweiten entsprechend beachtet wird.[1] Das Ergebnis lautet:

$$(31)\quad m = \begin{cases} 4 + 16(2{,}5-n)^2 & 0 \leq t \leq \frac{2}{9} \\ \frac{2}{0{,}53}(n-1{,}6)^2 & \text{für } \frac{2}{9} \leq t \leq \frac{7}{9} \\ 4 + 16(0{,}7-n)^2 & \frac{7}{9} \leq t \leq 1{,}2 \end{cases};$$

eine unmittelbare Abhängigkeit zwischen den Parametern n und m wird also erreicht. Der Graph hierzu ist in Abbildung 55 eingezeichnet; er setzt sich aus den Teilstücken dreier Kurven zusammen. Der Berührpunkt ($n = \frac{3{,}8}{9}$ / $m = \frac{424}{81}$) erfolgt durch Gleichsetzung der zweiten Gleichung in (31) mit der ersten, der Berührpunkt ($n = \frac{25}{9}$ / $m = \frac{424}{81}$) durch Gleichsetzung der zweiten Gleichung mit der dritten in (31).

---

1 Die Anregung zu dieser Darstellung stammt von W. Dinkelbach: Unternehmerische ...,a.a.O., S. 746.

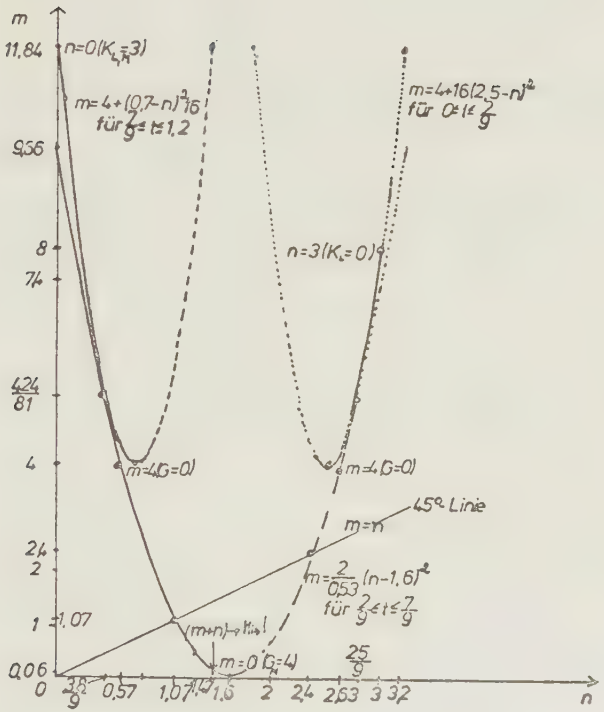


Abb. 55: m = m (n)

Weiterhin ist dem Diagramm zu entnehmen, daß die Arbeitnehmer das ursprüngliche Maximum $K_{L,M}$= 3 bei dem Parameter n = 0 (für die Unternehmung erhält der Parameter dann den Wert m = 11,84) erreichen. Die Entlohnung K_L wird zu Null, wenn n = 3 (bzw. m=8) beträgt. Die Arbeitnehmer streben also zur Erreichung eines Kompromisses einen Punkt an, der möglichst weit links auf der Kurve liegt.

Dieses wird die Unternehmung zu verhindern suchen. Übersteigt der Parameter den Wert m = 4, so würde sie einen Verlust erzielen. Bei genau m = 4 entsteht ein Gewinn von G = 0 (Break-even-Punkt). Wie aus der Abbildung 55 außerdem erkennbar wird, ist es für die Unternehmung daher gleichgültig, ob n = 0,57 oder n = 2,63 realisiert werden soll; das Ergebnis ist folglich zweiwertig. Ein eindeutiger Wert besteht für die Unternehmung bei m = 0 (n = 1,6) mit dem ursprünglichen Maximum $G_M = 4$. Daher wird zu erwarten sein, daß die Unternehmung (im Gegensatz zu den Arbeitnehmern) m = 0 anstreben wird.

Der Kurvenbereich beschränkt sich für die Unternehmung und die Arbeitnehmer bei der Kompromißfindung auf $0 \leq n \leq 1,6$ bzw. $0 \leq m \leq 11,84$. Diese Aussage kann bestätigt werden durch die Annahme eines Parameters $\frac{n}{m} = 1$. Im Koordinatenkreuz schneidet m = n die Gleichung (31) bei $m_1 = 1,07 = n_1$ mit $K_{L,1} = 1,93$ und $G_1 = 2,93$ sowie $m_2 = 2,4 = n_2$ mit $K_{L,2} = 0,6$ und $G_2 = 1,6$. Das bedeutet, daß die Abweichung vom individuellen Optimum für beide Parteien im ersten Fall 1,07 und im zweiten Fall 2,4 beträgt. Folglich werden beide Parteien das erste Ergebnis, das mit dem von 7.2.2.3.1 übereinstimmt, für eine Kompromißschließung wählen.

Sollten die Arbeitnehmer einen größeren Teil des Ausgangswertes durchsetzen können, so liegt der Parameter $\frac{n}{m} < 1$ zwischen $0 \leq n < 1,07$ bzw. $1,07 < m \leq 11,84$.

Beim Parameter $\frac{n}{m} > 1$ verwirklicht die Unternehmung im Bereich $0 \leq m < 1,07$ bzw. $1,07 < n \leq 1,6$ verhältnismäßig mehr vom ursprünglichen Optimum.

Als ein Sonderfall gilt das Auswahlprinzip

$$(32)\quad (m+n) = G_M - G + K_{L,M} - K_L \rightarrow \text{Min!}\,,$$

d.h. beide Kontrahenten einigen sich auf ein Oberziel zur Erlangung des Kompromisses mit der minimalen Abweichungssumme.[1]

Nach verschiedenen Rechenschritten folgt aus dem Lösungsansatz die Ellipsengleichung in Normalform

$$\frac{(x - \frac{267}{80})^2}{\frac{m + n - \frac{1227}{800}}{\frac{4}{9}}} + \frac{(t - \frac{17}{32})^2}{\frac{m + n - \frac{1227}{800}}{16}} = 1\,.$$

Vergleicht man diese Ellipsengleichung in Normalform mit der von (15) (vgl. 7.2.2.1.1), so fällt auf, daß alle Größen dieser Gleichungen, bis auf den Zähler vom Nenner der Summanden, identisch sind. Mittels der Gleichsetzung der Zähler

$$m + n - \frac{1227}{800} = \frac{4373}{800} - P$$

und weiteren Umformungen kann ihre Identität nachgewiesen werden.[2] Folglich stimmt der Sonderfall Minimierung der Abweichungssumme mit (15), Bestimmung des kooperativen Gesamtoptimums, überein.

---

1 Vgl. W. Dinkelbach: Unternehmerische ...,a.a.O., S. 743 und 746; derselbe: Sensitivitätsanalyse ..., a.a.O., S. 157.

2 Nach Umformung der Gleichung zu $m + n = 7 - P$ werden (32) und (15) hierin berücksichtigt mit dem Ergebnis

$$G_M + K_{L,M} - (G+K_L) = 7 - (G+K_L).$$

Nach Einsetzen der bekannten individuellen Optima $G_M = 4$ und $K_{L,M} = 3$ erhält man den Identitätsnachweis.

7.2.2.5.2 Nutzenmaximierung unter Berücksichtigung der Entlohnung

Der Vollständigkeit wegen wird der Lösungsansatz für einen gewichteten absoluten Verzicht in bezug auf die Nutzenmaximierung

$$\frac{n}{m} = \frac{N_M - N}{G_M - G} = \frac{\Delta N}{\Delta G}$$

kurz aufgeführt. Wenn in diese Gleichung der Optimalpfad $G/I = K_L$ (22a) eingesetzt wird, so folgt nach verschiedenen Rechenschritten

$$\left.\begin{array}{l}(0{,}11-1{,}28\frac{n}{m})x^4+(19{,}49\frac{n}{m}-1{,}86)x^3+(12{,}88-113{,}32)x^2 \\ (292{,}32\frac{n}{m}-41{,}45)x+51{,}08-279{,}36\frac{n}{m}\end{array}\right\} = 0$$

für $0 \leq x \leq \frac{696}{169}$

$$(\frac{3}{80}-\frac{4n}{9m})x^2+(\frac{8n}{3m}-0{,}3)x-11{,}84\frac{n}{m}+0{,}62 = 0$$

für $\frac{696}{169} \leq x \leq 6$

als parametrische Kompromißformel. Zur weiteren Lösung wird die Kenntnis der Relation $\frac{n}{m}$ vorausgesetzt; anschließend können alle anderen gesuchten Werte ermittelt werden.

7.2.2.6 Kompromiß bei konstanten Arbeitszeiten

Bei den bisherigen Ansätzen mußte unterstellt werden, daß die Arbeitnehmer sowohl über die Produktionsmenge als auch Arbeitszeit frei disponieren können.

In der Realität ist aber die Arbeitszeit gesetzlich begrenzt.[1] Die Arbeitnehmer können in diesem Falle nicht beliebig über ihre Zeit t verfügen, da diese durch Vorgabe zu einem Datum wird.

Haben bisher bei variabler Zeit

- die Unternehmung bei $t_M = 0{,}5$ und $x_M = 3$ $G_M = 4$,
- die Arbeitnehmer bei $t_M = 1$ und $x_M = 4$ $N_M = 1{,}1$

als individuelles Optimum ermittelt, so müssen beide Kontrahenten nunmehr die gesetzliche Arbeitszeit als Nebenbedingung in ihrem Kalkül berücksichtigen.

Angenommen die gesetzliche Zeitgrenze liegt bei $t = 0{,}8$, also im Bereich der bislang gefundenen optimalen Zeiten $0{,}5 \leq t \leq 1$, so kann beispielsweise der Schnittpunkt des Optimalpfades $G/I = K_L$ mit der Zeitbegrenzung $t = 0{,}8$ bei $x = 3{,}8$ als Kompromiß gelten.

Eine andere Möglichkeit zur Kompromißfindung ist die Einbeziehung der Zeitbeschränkung bei der Nutzen- bzw. Gewinnberechnung der Arbeitnehmer bzw. der Unternehmung, wobei beide von ihrem ursprünglichen Optimum abweichen müssen.

Durch Einsetzen von $t = 0{,}8$ in (2o) folgt für die Arbeitnehmer

$$I - K_L = \frac{3}{80}x^2 + 0{,}32 + N - 0{,}3x - 0{,}8.$$

Nach anschließender Ableitung

$$\frac{d(I-K_L)}{d\,x} = \frac{3}{40}x - 0{,}3 = 0$$

---

1 Vgl. z.B. K. Rose: Theorie ...,a.a.O., S. 39; H. von Stackelberg: Grundlagen ...,a.a.O., S. 28o und 282 ff.; E. von Beckerath/H. Müller: Einführung ...,a.a.O., S. 47.

wird die günstigste Produktionsmenge x = 4 (zur Erreichung des optimalen Nutzens) nach Umformung gewonnen.(vgl. Abb. 56).

Demzufolge werden die Arbeitnehmer eine Entlohnung in Höhe von

$$K_L = o,3x + t = 1,2 + o,8 = 2 \quad (<I_N=2,2<K_{L,M}=3)$$

anstreben. Da die Lohnfunktion wiederum die Nebenbedingung für die Nutzenindifferenzschale bildet, ist im neuen Optimum x = 4 und t = o,8 der neue Nutzenindifferenzwert gleichfalls I = 2. Eliminiert werden kann folglich N, indem in

$$I = 2 = \frac{3}{80}x^2 + o,5t^2 + N$$

die Optimalstellen eingesetzt werden und die Gleichung entsprechend umgeformt wird: N = 1,o8.

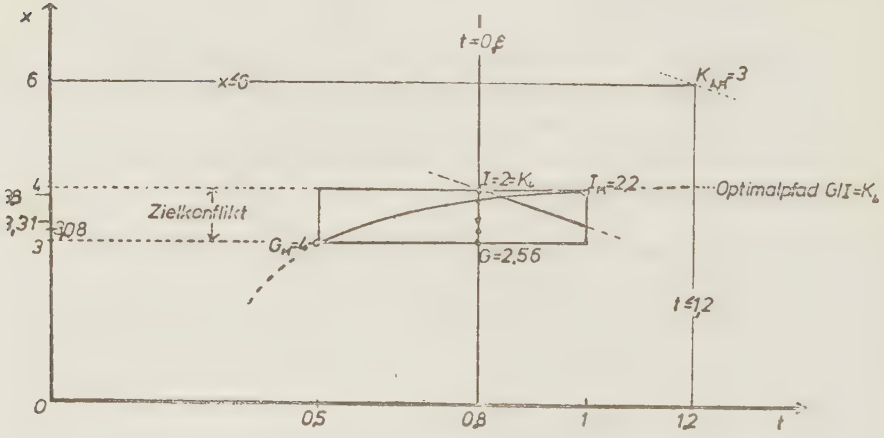


Abb. 56: Kompromiß bei konstanten Fließbandzeiten

Da die Unternehmung bei festgelegter Zeit ebenfalls vom ursprünglichen Optimum $G_M = 4$ abrücken muß, wird sie statt dessen x = 3 mit dem Gewinn G = 2,56 zu erreichen suchen.Zur Ermittlung dieses Wertes wird

t = 0,8 in die Gewinngleichung (13a) (vgl. 7.2.2.1.1) eingesetzt und diese anschließend nach der Produktmenge x differenziert. Da der gesuchte Optimalpunkt keinen zusätzlichen Gewinn aufgrund der Nebenbedingung t = 0,8 ermöglicht, wird die Ableitung gleich Null gesetzt, nach x aufgelöst und diese Größe wiederum in die Gewinnfunktion eingesetzt. Der errechnete Wert liegt genau auf der ridge-line.

Der Lösungsweg zur Beseitigung des Zielkonflikts verläuft im Prinzip wie die bereits dargestellten Vorschläge. Allerdings ergibt sich im vorliegenden Falle ein zusätzliches Verhandlungsproblem, ob nämlich als Basis $G_M = 4$ und $N_M = 1{,}1$ oder $G = 2{,}56$ und $N = 1{,}08$ bei der Kompromißsuche angenommen werden soll.

In dieser Hinsicht ist aber beispielsweise der kooperative Ansatz von 7.2.2.1.2 unproblematisch, da die genannte Ausgangsbasis unbeachtet bleibt. So kann wegen der determinierten Produktionszeit t = 0,8 nach Differenzierung von

$$P(x) = G(x) + N(x) \rightarrow \text{Max!}$$

die gemeinsame optimale Produktionsmenge x = 3,08 ermittelt werden. Damit wird einerseits gezeigt, daß die individuellen Optima nicht immer für weitere Berechnungen ausschlaggebend sein müssen.

Andererseits ergibt der Lösungsansatz (19) in 7.2.2.2.2, daß das Ausgangsoptimum für die Art des Kompromisses maßgebend ist. Sollten die letztgenannten Optima N = 1,08 und G = 2,56 der Lösungssuche zugrunde gelegt werden, so folgt aus

$$1 - m = 1 - n = \frac{G}{2{,}56} = \frac{N}{1{,}08}$$

nach Einsetzen von G und N sowie weiteren Umformungen x = 3,31 für t = o,8 bzw. die gesuchte Fließbandleistung d = 4,14. Es existiert damit eine Lösung mit den Werten

$$G(t=o,8) = 2,52 \text{ und } N(t=o,8) = 1,o6,$$

woraus der Zielwert

$$1 - m = 1 - n \triangleq 98,34\ \%$$

errechnet werden kann.

Anders hingegen verhält es sich bei der gleichen Formelanwendung mit der Lösung im Falle der Ausgangswerte $G_M = 4$ und $N_M = 1,1$. Da t = o,8 den Graphen der Gleichung (19) nicht schneidet (vgl. Abb. 47, Abschnitt 7.2.2.2.2), ist das Ergebnis imaginär. Das bedeutet, daß auf diesem Wege eine Konfliktlösung nicht möglich ist, wodurch zusätzliche Verhandlungsschwierigkeiten auftreten können.

Mit diesem Ansatz ließ sich zeigen, daß bei Anwendung der Kompromißgleichung unter Beachtung von Nebenbedingungen (z.B. bei festgelegter Zeit) neue Schwierigkeiten auftreten. Sollen diese beseitigt werden, müssen zusätzliche Entscheidungen (z.B. im Hinblick auf die Ausgangsbasis der Kompromißfindung) in Form von weiteren Annahmen getroffen werden.

7.2.2.7 Gegenüberstellungen verschiedener Lösungsansätze

Abweichende Lösungen sind das Produkt unterschiedlicher Konfliktlösungsmodelle aufgrund ihrer spezifischen Annahmen. So können den vorhergehenden Abschnitten variierende Ergebnisse entnommen werden, die der Übersichtlichkeit wegen in der Tabelle 6 miteinander verglichen werden sollen:

Lohnmaximierung

Lösungsansätze	Oberzielfunktion	x_o	t_o	d_o	$\frac{1}{d_o}$	G_o	$K_{L,o}$	Abweichungen absolut ΔK_L	ΔG	insges.	relativ (%) $\frac{\Delta K_L}{K_{L,M}} \cdot 100$	$\frac{\Delta G}{G_M} \cdot 100$
7.2.2.1 Bestimmung des "kooperativen" Gesamtoptimums (durch Addition)	$P = G + K_L = 5{,}47$	3,34	0,53	6,28	0,16	3,94	1,53	1,47	0,06	1,53	49	1,5
7.2.2.2 Verwirklichung eines relativ gleich hohen Ertrages	$1-m=\frac{G}{G_M}=$ $=1-n=\frac{K_L}{K_{L,M}} \triangleq 66{,}5\ \%$	4,52	0,64	7,05	0,14	2,66	2	1	1,34	2,34	n=33,5	m=33,5
	Variante: $1-m=\frac{G-G(K_{L,M})}{G_M-G(K_{L,M})}=$ $=1-n=\frac{K_L-K_L(G_M)}{K_{L,M}-K_L(G_M)}=$ $\triangleq 65{,}26$	5,66	0,75	7,58	0,13	-0,11	2,44	0,6	4,11	4,71	18,53	108,54
7.2.2.3 Kompromiß: absolut gleich hoher Verzicht	$m=G_M-G=$ $=n=K_{L,M}-K_L=1{,}07$	4,36	0,63	6,96	0,14	2,93	1,93	n	m	2,14	35,6	26,7
	bei d≤5,4: $m=n=1{,}12$	3,88	0,72	5,4	0,19	2,88	1,88	n	m	2,24		
7.2.2.4 Kompromiß: gewichteter relativer Verzicht 7.2.2.5 Kompromiß: gewichteter absoluter Verzicht	$\frac{n}{m}=\frac{\frac{K_{L,M}-K_L}{K_{L,M}}}{\frac{G_M-G}{G_M}}$ $\frac{n}{m}=\frac{K_{L,M}-K_L}{G_M-G}$	Mehrdeutigkeit aufgrund des Parameters $\frac{n}{m}$ (vgl. Tabelle 5)										

Tab. 6: Gegenüberstellung verschiedener Lösungsansätze

Nutzenmaximierung											
							Abweichungen				
							absolut			relativ (%)	
Oberzielfunktion	x_o	t_o	d_o	G_o	$I_o=K_{L,o}$	N_o	ΔN	ΔG	insges.	$\frac{\Delta N}{N_M}\cdot 100$	$\frac{\Delta G}{G_M}\cdot 100$
$Q=G+N=4,94$	3,08	0,52	5,97	3,99	1,44	0,95	0,15	0,01	0,16	13,58	0,16
$1-m=\frac{G}{G_M}=$ $=1-n=\frac{N}{N_M}\triangleq 92,29\ \%$	3,45	0,62	5,6	3,09	1,65	1,02	0,08	0,31	0,39	7,71	7,71
$m=G_M-G=$ $=n=N_M-N\triangleq 11,21\ \%$	3,3	0,56	5,81	3,88	1,56	0,99	n	m		2,8	10,19

$\frac{n}{m}=\frac{\frac{N_M-N}{N_M}}{\frac{G_M-G}{G_M}}$

$\frac{n}{m}=\frac{N_M-N}{G_M-G}$

Mehrdeutigkeit aufgrund des Parameters $\frac{n}{m}$

(vgl. Tabelle 5)

In der Kopfspalte dieser Tabelle werden die Lösungsansätze für eine Kompromißschließung aufgeführt, in der Kopfzeile stehen verschiedene zu bestimmende Größen für die arbeitnehmerischen Zielfunktionen, Lohnmaximierung und Nutzenmaximierung, bei Unterstellung einer Gewinnmaximierung für die Unternehmung.

Die Aussagekraft der Tabelle 6 wird allerdings durch die parametrischen Mehrdeutigkeiten der Ansätze 7.2.2.4 und 7.2.2.5 eingeschränkt. Die anderen vergleichbaren Lösungsansätze weichen in ihren Werten voneinander ab. Sowohl bei der Lohnmaximierung als auch der Nutzenmaximierung wird bei 7.2.2.2 der Output, die Arbeitszeit sowie die gesuchte Fließbandleistung am höchsten sein, weshalb dieser Ansatz für die Arbeitnehmer im Gegensatz zur Unternehmung am günstigsten ausfällt. Die Unternehmung indessen erhält den größten Gewinn bei Realisierung von 7.2.2.1; hier kommt die geringste Gesamtabweichung zustande, was auf die spezifische Zielformulierung zurückzuführen ist.

Eine von verschiedenen anderen Systematisierungsmöglichkeiten stellt z.B. Tabelle 7 dar. In ihr wird für die arbeitnehmerische Lohnmaximierung durch die Gegenüberstellung der Ansätze festgestellt, welche Bedingungen zur Übereinstimmung der Gleichungen (und damit der Ergebnisse) zugrunde gelegt werden müssen.

Zielhypothesen	7.2.2.1	7.2.2.2	7.2.2.3	7.2.2.4	7.2.2.5
7.2.2.1	x	$P = (1+\frac{G_M}{K_{L,M}}).K_L$ $= \frac{7}{10}x + \frac{2}{3}t$	$P = 2K_L + (G_M - K_{L,M})$ $= 0{,}6x + 2t + 1$	$P = (\frac{m}{n}+\frac{G_M}{K_{L,M}}+1)K_L + (1-\frac{m}{n})G_M$ $= (\frac{4}{3}\frac{m}{n}+1)(0{,}3x+t) + (1-\frac{m}{n})4$ bei $\frac{m}{n}=1$: $P = (1+\frac{G_M}{K_{L,M}})K_L$ $= \frac{7}{10}x+\frac{2}{3}.t$ (wie 7.2.2.2)	$P = (\frac{m}{n}+1)K_L - \frac{m}{n}K_{L,M} + G_M$ $= (\frac{m}{n}+1)(0{,}3x+t) - 3\frac{m}{n} + 4$ bei $\frac{m}{n}=1$: $P = 2K_L + (G_M - K_{L,M})$ $= 0{,}6x+2t+1$ (wie 7.2.2.3)
7.2.2.2		x	$K_L = 3 \triangleq K_{L,M}$	$K_L = K_{L,M}$	$K_L = \frac{4 - 3\frac{m}{n}}{\frac{4}{3} - \frac{m}{n}}$ bei $\frac{m}{n}=1$: $K_L = 3 \triangleq K_{L,M}$
7.2.2.3			x	$K_L = \frac{4 - 3\frac{m}{n}}{\frac{4}{3} - \frac{m}{n}}$ (wie 7.2.2.2/7.2.2.5) bei $\frac{m}{n}=1$: $K_L = 3$	$K_L = K_{L,M}$
7.2.2.4				x	$G_M = K_{L,M}$

Tab. 7: Kriterien zur Übereinstimmung der Lösungsansätze

7.2.2.8 Kompromißbeispiel für einen erweiterten Lösungsansatz (Gegenüberstellung von Arbeitnehmer- und Unternehmungs-Zielsystemen)

Die Problematik des Zielsystems wurde in der Arbeit bereits hervorgehoben. Der nachfolgende Systemansatz stellt ein vereinfachtes Modell zur Lösung des Konflikts aufgrund der unterschiedlichen individuellen Optima dar.

Die Aufstellung eines Zielsystems beruht auf willkürlichen Annahmen über die verschiedenen Machtverhältnisse und über das mögliche Entgegenkommen verschiedener Interessenvertretungen durch die Preisgabe ursprünglich angestrebter Werte.[1] In diesem Sinne ist das nachfolgende Beispiel zu verstehen.

Innerhalb der Arbeitnehmerschaft versuchen zwei Willensbildungszentren z.B. zu erreichen:

1. Lohnmaximierung unter Einbeziehung einer maximalen Gewinnbeteiligung. Dazu wird vom Gewinn G ein vorher festgelegter Betrag als Kapitalverzinsung K_z zugunsten der Eigentümer subtrahiert, die Differenz bildet die Verteilungsbasis $G-K_z$ für beide Kontrahenten, z.B. je 50%, also $\frac{G-K_z}{2}$.

   Nunmehr lautet die erste Funktion

$$S = K_L + \frac{G - K_z}{2} \rightarrow \text{Max!}$$

---

1 Vgl. W. Dinkelbach: Unternehmerische ...,a.a.O., S. 742.

2. Einkommensrentabilität in bezug auf die zu erbringende Leistung:

$$R_d = \frac{K_L}{d} \rightarrow \text{Max!}$$

Weiterhin wird angenommen, daß die Machtverteilung der arbeitnehmerischen Zentren und ihre Einigungsbereitschaft in Hinsicht auf ein "kooperatives" Optimum bekannt ist. Bei dieser Zielsetzung achtet also keine Arbeitnehmergruppe primär darauf, welche Interessen sich am vorteilhaftesten durchsetzen lassen, sondern darauf, daß die gesamten Arbeitnehmerbedürfnisse und -ziele weitgehend befriedigt werden.

Gemäß 7.2.2.1 lautet folglich der Lösungsansatz der Arbeitnehmer

$$(33)\ P = S + R_d = K_L + \frac{G - K_z}{2} + \frac{K_L}{d} \rightarrow \text{Max!}$$

Für die unternehmerischen Willensbildungszentren wird angenommen:

1. Gewinnmaximierung unter Zusicherung einer angemessenen Kapitalverzinsung K_z:

$$T = \frac{G - K_z}{2} + K_z = \frac{G + K_z}{2} \rightarrow \text{Max!}$$

2. Lohnrentabilität $R_{K_L} = \frac{G}{K_L} \rightarrow \text{Max!}$

Der Einfachheit halber wird eine Schlichtung innerhalb der Unternehmung mit einem Lösungsansatz der Unternehmung nach 7.2.2.1 hier ebenfalls unterstellt, so daß daraus folgt:

$$(34)\quad Q = R_{K_L} + T = \frac{G}{K_L} + \frac{G + K_z}{2} \rightarrow \text{Max!}$$

Sollten im Optimum beider Kontrahenten voneinander abweichende Größen in bezug auf den Output x und die Zeit t entstehen, so wollen beide im Sinne des Lösungsansatzes 7.2.2.4 (Kompromiß: gewichteter relativer Verzicht) eine Einigung erzielen:

$$(35)\quad \frac{n}{m} = \frac{\dfrac{P_M - P}{P_M}}{\dfrac{Q_M - Q}{Q_M}} = 1 ,$$

wobei ein bilaterales Monopol, d.h., gleiche Macht zwischen den Kontrahenten zugrunde gelegt wird.

Zunächst können die individuellen Optima P_M und Q_M der Arbeitnehmer und der Unternehmung (und damit S_M, $R_{d,M}$, $R_{K_L,M}$ und T_M) festgelegt werden. Den hierzu erforderlichen Berechnungen wird vereinfacht eine konstante Kapitalverzinsung in Höhe von $K_z = 1$ unterstellt.

Zur Ermittlung von P_M werden die Ableitungen

$$\frac{\partial P}{\partial x} = \frac{\partial K_L}{\partial x} + \frac{\frac{\partial G}{\partial x}}{2} + \frac{\frac{\partial K_L}{\partial x}\, d - K_L \frac{\partial d}{\partial x}}{d^2} = 0$$

und

$$\frac{\partial P}{\partial t} = \frac{\partial K_L}{\partial t} + \frac{\frac{\partial G}{\partial t}}{2} + \frac{\frac{\partial K_L}{\partial t}\, d - K_L \frac{\partial d}{\partial t}}{d^2} = 0$$

gebildet, umgeformt und die hierin relevanten Werte

eingesetzt, mit dem Ergebnis

$$\frac{4,9}{3} - \frac{8\ t}{9\ (16\ t-9,3)} - \frac{(16\ t+9,3)^2}{4} = 0.$$

Hieraus kann

$$t_M = 0,6\ ,\quad x_M = 3,6 \quad \text{und} \quad d_M = 6\ ,$$

somit $S_M = 3,02$ und $R_{d,M} = 0,28$

bzw. $P_M = 3,3$

errechnet werden.

Für Q_M folgt

$$\frac{\partial Q}{\partial x} = \frac{\frac{\partial G}{\partial x}\ K_L - G\ \frac{\partial K_L}{\partial x}}{K_L^2} + \frac{\frac{\partial G}{\partial x}}{2} = 0$$

und

$$\frac{\partial Q}{\partial t} = \frac{\frac{\partial G}{\partial t}\ K_L - G\ \frac{\partial K_L}{\partial t}}{K_L^2} + \frac{\frac{\partial G}{\partial t}}{2} = 0$$

bzw. nach weiteren Umformungen

$$\frac{\partial K_L}{\partial x}\ \frac{\partial G}{\partial t} = \frac{\partial K_L}{\partial t}\ \frac{\partial G}{\partial x}\ ,$$

so daß sich hieraus

$$t_M = 0,5 \quad \text{und} \quad x_M = 3$$

somit $T_M = 2,5$ und $R_{K_L,M} = 2,86$

bzw. $Q_M = 5,36$

ergibt.

Zur Bestimmung der Fließbandleistung müssen x_o und t_o ermittelt werden, indem

1. aus der Lagrangeschen Funktion

$\Phi = Q - z(\cdot - \overline{P}) \rightarrow Opt!$

die 1. Ableitungen gebildet und diese anschließend zu

$$0 = \left\{ \left(\frac{\partial K_L}{\partial t} \frac{\partial G}{\partial x} - \frac{\partial K_L}{\partial x} \frac{\partial G}{\partial t} \right) \left[\left(\frac{1}{K_L} + \frac{1}{2} \right) \left(1 + \frac{t}{x} \right) + \frac{G}{2K_L^2} \right] + \right.$$

$$\left. \frac{K_L}{x} \left[\left(\frac{1}{K_L} + \frac{1}{2} \right) \left(\frac{\partial G}{\partial x} - \frac{\partial G}{\partial t} \frac{t}{x} \right) - \frac{G}{K_L^2} \left(\frac{\partial K_L}{\partial x} + \frac{\partial K_L}{\partial t} \frac{t}{x} \right) \right] \right.$$

umgeformt werden;

2. aus dem (erweiterten) Lösungsansatz (32)

$$0 = Q - \frac{\overline{Q}_M}{\overline{P}_M} P$$

gewonnen wird, worin Q_M und P_M bekannt sind.

Aus den beiden letzten komplizierten Gleichungen kann die Lösung mittels eines Computers gefunden werden.

8. ABSCHLIEßENDE BETRACHTUNGEN

Das aus dem industriellen Produktionsprozeß nicht mehr fortzudenkende Fließband wurde zuerst 1873 von Frederick Windslow Taylor in den Schlachthäusern von Chicago eingeführt; später, seit 1913, nutzte es Henry Ford als Massenproduktionsmittel für seine Automobilherstellung zur Hebung der Arbeitsproduktivität.

In gegenwärtig anhaltenden Diskussionen zur "Humanisierung des Arbeitsplatzes" wird das Fließband, besonders die "Arbeitszerhackung", kritisiert, mit dem Ergebnis, daß verschiedene Firmen im In- und Ausland einschneidende Modifikationen im fließbandbestimmten Arbeitsprozeß planen oder bereits verwirklicht haben.

In der betriebswirtschaftlichen bzw. auch soziologischen Theorie wurden bislang kaum anwendungsorientierte Fließbandmodelle entwickelt. Hingegen erschöpft sich die Auseinandersetzung mit dem Fließband auf einer rein deskriptiven Ebene. So fehlen z.B. praxisbezogene Ausführungen zur Taktzeitermittlung, die die Einflußmöglichkeiten der Arbeitnehmer auf die Fließgeschwindigkeit einbeziehen. Außerdem ist in der Betriebswirtschaftslehre kaum der Versuch unternommen worden, die Vorstellungen der Arbeitnehmer in konkreten funktionalen Beziehungen zum Ausdruck zu bringen. Lediglich die Volkswirtschaftslehre erörtert einige konsistente Ansätze sinnvoller arbeitnehmerischer Zielfunktionen, z.B. im Zusammenhang mit der Einkommensverteilungstheorie und der mikroökonomischen Arbeitsangebotskurve.

[illegible] dieser Arbeit, ein Modell aufzustellen, das sowohl die im Zusammenhang mit der Leistungsermittlung stehende Problematik des Fließbandes aufgreift als auch arbeitnehmerische Zielvorstellungen zu quantifizieren sucht; Unternehmungsinteressen sind bereits in einer großen Zahl von Ansätzen mit Hilfe mathematisch-formaler Darstellungen analysiert worden und konnten im wesentlichen übernommen werden.

Da die unterschiedlichen Interessen der Arbeitnehmer und der Unternehmung zu konkurrierenden Zielsetzungen führen, war es eine weitere Aufgabe des Modells, Ansätze zur Lösung des daraus resultierenden Zielkonflikts zu entwickeln.

Soll ein solches Modell möglichst praxisbezogen und operational aufgestellt werden, so müssen vielfältige Probleme des Fließbandes mittels Abstraktion und empirisch-relevanter Prämissensetzung auf ein überschaubares Maß reduziert werden.

Im Gegensatz zu der in der volkswirtschaftlichen Theorie beschriebenen zweidimensionalen Nutzenindifferenzkurve, war es erforderlich, bei der Nutzenuntersuchung angesichts der Verknüpfung von Mensch und Betriebsmitteln durch die Leistung dreidimensionale Graphen zu entwickeln. Hierbei entstanden "Nutzenindifferenzschalen", da die Zielfunktion für die Nutzenmaximierung nunmehr von drei Variablen (Entlohnung, Produktionsmenge und -zeit) abhängig war.

Die Arbeit konzentrierte sich nicht auf die Lohnbildung zwischen Arbeitnehmer und Unternehmung; vielmehr wurden die bei der Bestimmung der Fließbandleistung relevanten Interessen der Arbeitnehmer bei einem gegebenen Tarif ermittelt. Dabei zeigte

sich, daß ähnlich wie die Unternehmung bei ebenfalls gegebenen Kosten (für Werkstoffe, Betriebsmittel und A r b e i t) nach ihren Zielvorstellungen den optimalen Output und die optimale Produktionszeit (und damit die Fließbandleistung bzw. Taktzeit) bestimmt, auch für Arbeitnehmerziele eine Optimierung durchgeführt werden kann.

Da sowohl Arbeitnehmer als auch Unternehmung konkrete Zielvorstellungen über den Produktionsablauf haben, ist zu erwarten, daß beide Parteien ihre unterschiedlichen Zielsetzungen realisieren wollen. Dadurch entsteht ein Konflikt, der ebenfalls mit formalen Kriterien optimal beseitigt werden sollte, d.h., es war eine optimale Fließbandtaktzeit zu ermitteln, die beide Kontrahenten gleichermaßen befriedigt.

Im Zusammenhang mit der Beseitigung dieses Konflikts wurden einige mögliche Lösungsansätze diskutiert und zum Teil auf ihre Vorteilhaftigkeit untersucht. Allerdings konnte und sollte es nicht Aufgabe dieser Studie sein, einen allgemeingültigen Ansatz zu ermitteln. Es war vielmehr beabsichtigt, Mittel und Wege prinzipieller Art aufzuzeigen, die ihren Ausdruck in verschiedenen Partialmodellen finden.
Als schwieriger erwies sich dabei die Bestimmung der Bandtaktzeit anhand von Gesamtmodellen; dies wurde im Zusammenhang mit der Behandlung von Zielsystemen, die aus Unternehmungs- und Arbeitnehmerzielen gebildet wurden, herausgestellt.

Eine Aufgabe künftiger Forschungen könnte darin bestehen, durch empirische Felduntersuchungen den Realitätsbezug der in dieser Abhandlung entworfenen Modelle zu prüfen. Es wären also insbesondere folgende zwei Fragestellungen zu beantworten:

1. Können die Modellansätze das in der Praxis gehandhabte Kompromißfindungsverhalten in hinreichender Annäherung beschreiben?
2. Werden die entwickelten Modelle von der Praxis als anwendbare Instrumentarien anerkannt?

Die zu diesen Problembereichen ermittelten Ergebnisse könnten Anregungen für weitere, quantitativ-analytisch ausgerichtete Arbeiten liefern.

Anhang

Frage: Wie kann das Optimum von

$$I = I(x,t) \rightarrow \text{Max!}$$

unter der Nebenbedingung von

$$K_L = K_L(x,t)$$

bestimmt werden?

Antwort: z.B. Gradientenverfahren

Lösungsweg:

Da im Optimum die Nebenbedingung $K_L(x,t)$ als Hyperebene die Zielfunktion $I(x,t)$ tangiert, bedeutet dies, daß die Steigungen beider Funktionen gleich sein müssen.

Aus der Bildung der 1. Ableitungen ergeben sich die Gradienten

$$g_I = \begin{bmatrix} \frac{\partial I}{\partial x} \\ \frac{\partial I}{\partial t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{x}{72} \\ \frac{59}{160} t \end{bmatrix}$$

und

$$g_{K_L} = \begin{bmatrix} \frac{\partial K_L}{\partial x} \\ \frac{\partial K_L}{\partial t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \begin{cases} 1{,}5 + \frac{5}{6} t & \text{für } x < 3 \\ 2 + \frac{23}{18} t & x \geq 3 \end{cases} \\ \begin{cases} 12 + \frac{5}{6} x & x < 3 \\ \frac{38}{3} + \frac{23}{18} x & \text{für } x \geq 3 \end{cases} \end{bmatrix}$$

und die Gleichsetzung dieser Gradienten:

$$g_I = g_{K_L} = \begin{bmatrix} \frac{\partial I}{\partial x} \\ \frac{\partial I}{\partial t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\partial K_L}{\partial x} \\ \frac{\partial K_L}{\partial t} \end{bmatrix}$$

oder umgeformt:

$$\frac{\partial I}{\partial x} = \frac{\partial K_L}{\partial x}$$

$$\frac{\partial I}{\partial t} = \frac{K_L}{\partial t}$$

Nach Einsetzen der Gleichungen wird herausgefunden, daß

für $x \geq 3$ $t = 1$ und $x = 4$
für $x < 3$ $t = 0{,}8$ und $x = 2{,}64$

und aufgrund der positiven Summanden der Nutzenindifferenzfunktion bei einem Wertevergleich

$I(x \geq 3)$ gegenüber $I(x < 3)$

vorzuziehen ist; ausgerechnet heißt das:
bei $x \geq 3$: $I = K_L = \frac{232}{9}$ mit $N = \frac{31}{3}$ (als Optimum)

ist der Nutzen größer als

bei $x < 3$: $I = K_L = 15{,}31$ mit $N = 9{,}20$.

ABKÜRZUNGEN

BFuP	= Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis
HdSW	= Handwörterbuch der Sozialwissenschaften
J.f.Nat.u.Stat.	= Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik
WiSt	= Wirtschaftswissenschaftliches Studium
ZfbF	= Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung
ZfhF	= Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung

FORMELÜBERSICHT

(1) $L = o,5x$ Zeitakkordlohn

(2) $L = \pi x \; ; \; \pi = \begin{cases} \pi_1 = o,5 \\ \pi_2 = 1 \end{cases}$ für $\begin{matrix} x<x_p=3 \\ x \geq x_p=3 \end{matrix}$ Differential-Piece-Rate-System

(3) $L = o,5x + 2t$ Euler und Stevens

(4) $L = 4t$ Zeitlohn

(5) $L = t + o,5xt$ Leistungswertlohn

(6) $L = t \begin{cases} 2,5 \\ 4 \end{cases}$ für $\begin{matrix} x<x_p=3 \\ x \geq x_p=3 \end{matrix}$ Bonus- oder Staffellohn

(7) $L = t \begin{cases} 2,5 \\ 2,5 + \frac{2,5}{9}(x-3) \end{cases}$ für $\begin{matrix} x<x_N=3 \\ x \geq x_N=3 \end{matrix}$ Teilungslohn

(8) $L = t \begin{cases} \frac{1}{3}x \\ o,5x \end{cases}$ für $\begin{matrix} x<x_N=3 \\ x \geq x_N=3 \end{matrix}$ Prämienstücklohn

(9) $K_L = \begin{cases} 1,5x+12t+\frac{5}{6}tx & x<3 \\ 2x+\frac{38}{3}t+\frac{23}{18}tx & x \geq 3 \end{cases}$ für gesamte Entlohnungskosten

(9a) $K_L = o,3x + t$

(1o) $K_v = \left[\left(\frac{x}{t} - 4 \right)^2 + 2 \right] x$ für $q=1$

(1oa) $K_v = xk_v = \left[\pm (v-2)^{o,5} + 4 \right] tv$ für $q=1$

(11) $K_{ges} = K_L + K_v = \begin{cases} 3,5x+12t+\frac{5}{6}tx+\left(\frac{x}{t}-4\right)^2 x & x<3 \\ 4x+\frac{38}{3}t+\frac{23}{18}tx+\left(\frac{x}{t}-4\right)^2 x & x \geq 3 \end{cases}$ für Gesamtkosten

(12) $U = U(x) = px = 4ox - 5x^2$ Umsatz

(13) $G = U - K_{ges} = \begin{cases} 20,5x - 5x^2 - 12t - \frac{5}{8}xt - \frac{x^2}{t^2} + 8\frac{x^2}{t} & x < 3 \\ 20x - 5x^2 - \frac{38}{3}t - \frac{23}{18}xt - \frac{x^2}{t^2} + 8\frac{x^2}{t} & x \geq 3 \end{cases}$ für Gewinn

(13a) $G = -\frac{4}{9}(x-3)^2 - 16(t-0,5)^2 + 4$ Gewinn

(14) $N = a(K_L - \bar{K}_L) - b(x-\bar{x})^2 - c(t-\bar{t})^2$ Nutzen

(14a) $I = \frac{59}{144}x^2 + \frac{80}{9}t^2 + N$

(14b) $N = -\frac{3}{80}x^2 - 0,5t^2 + I$

(14c) $I = \frac{3}{80}x^2 + 0,5t^2 + N$

(15) $P = G + K_L = -\frac{4}{9}x^2 + \frac{89}{20}x - 16t^2 + 17t - 4$

bzw. $\frac{(x - \frac{267}{80})^2}{\frac{4373}{800} - P} + \frac{(t - \frac{17}{32})^2}{\frac{4373}{800} - P} = 1$

$\frac{4}{9}$ $\quad$ 16

(16) $Q = G + N = -\frac{347}{720}x^2 + \frac{8,9}{3}x - 16,5t^2 + 17t - 4$

(17) $1 - m = \frac{G}{G_M} = 1 - n = \frac{K_L}{K_{L,M}}$

(17a) $1 - m = \frac{G - G(K_{L,M})}{G_M - G(K_{L,M})} = 1 - n = \frac{K_L - K_L(G_M)}{K_{L,M} - K_L(G_M)}$

(18) $x = \begin{cases} 0 & 0 \leq t \leq \frac{2}{9} \\ 10,8t - 2,4 & \text{für } \frac{2}{9} \leq t \leq \frac{7}{9} \\ 6 & \frac{7}{9} \leq t \leq 1,2 \end{cases}$ Optimalpfad G/K_L

(19) $1-m = \frac{G}{G_M} = 1-n = \frac{N}{N_M}$

(19a) $-\frac{61}{720}x^2+\frac{2,2}{3}x-3,9t^2+4,4t-1,1 = I$

(20) $I = K_L = \frac{3}{80}x^2+0,5t^2+N = 0,3x+t$

(21) $-\frac{61}{720}x^2+\frac{13}{30}x-3,9t^2+3,4t-1,1 = 0$

(22) $x = \begin{cases} 0 & \text{für } 0 \leq t \leq \frac{4}{13} \\ 7,8t-2,4 & \text{für } \frac{4}{13} \leq t \leq 1,2 \\ 1,7t-0,35 & \end{cases}$

(22a) $t = \begin{cases} \frac{0,35x-2,4}{1,7x-7,8} & \text{für } 0 \leq x \leq \frac{696}{169} \\ 1,2 & \text{für } \frac{696}{169} \leq x \leq 6 \end{cases}$

(23) $m = G_M-G = n = K_{L,M}-K_L$

(23a) $-\frac{4}{9}x^2+\frac{71}{30}x-16t^2+15t-5 = 0$

(24) $m = G_M-G = n = N_M-N$

(24a) $\frac{293}{720}x^2-\frac{8}{3}x+15,5t^2-16t+2,9+I = 0$

(25) $\frac{n}{m} = \frac{\frac{K_{L,M}-K_L}{K_{L,M}}}{\frac{G_M-G}{G_M}}$

(25a) $\frac{1n}{5m}x^2+(0,3-2\frac{n}{m})x+12\frac{n}{m}t^2+(1-12\frac{n}{m})t = 3-6\frac{n}{m}$

$$(26)\quad t_{1;2} = \begin{cases} 0{,}5 - \frac{1}{24}\frac{m}{n} \pm \sqrt{\frac{1}{576}\left(\frac{m}{n}\right)^2 + \frac{5}{24}\frac{m}{n} - \frac{1}{4}} & 0 \le t \le \frac{2}{9} \\ 0{,}5 - \frac{1}{24}\frac{m}{n} \pm \sqrt{\frac{1}{576}\left(\frac{m}{n}\right)^2 + \frac{5}{159}\frac{m}{n}} & \text{für } \frac{2}{9} \le t \le \frac{7}{9} \\ 0{,}5 - \frac{1}{24}\frac{m}{n} \pm \sqrt{\frac{1}{576}\left(\frac{m}{n}\right)^2 + \frac{7}{120}\frac{m}{n} - \frac{1}{4}} & \frac{7}{9} \le t \le 1{,}2 \end{cases}$$

$$(27)\quad x_{1;2} = \begin{cases} 0 & 0 \le t \le \frac{2}{9} \\ 3 - 0{,}45\frac{m}{n} \pm 10{,}8\sqrt{\frac{1}{576}\left(\frac{m}{n}\right)^2 + \frac{5}{159}\frac{m}{n}} & \text{für } \frac{2}{9} \le t \le \frac{7}{9} \\ 6 & \frac{7}{9} \le t \le 1{,}2 \end{cases}$$

$$(28)\quad \frac{n}{m} = \frac{\frac{N_M - N}{N_M}}{\frac{G_M - G}{G_M}}$$

$$(29)\quad \frac{m}{n} = \frac{x_2 - x_o}{x_o - x_1} \cdot \frac{t_o - t_1}{t_2 - t_o}$$

$$(30)\quad \frac{n}{m} = \frac{K_{L,M} - K_L}{G_M - G}$$

$$(31)\quad m = \begin{cases} 4 + 16(2{,}5 - n)^2 & 0 \le t \le \frac{2}{9} \\ \frac{2}{0{,}53}(n - 1{,}6)^2 & \text{für } \frac{2}{9} \le t \le \frac{7}{9} \\ 4 + 16(0{,}7 - n)^2 & \frac{7}{9} \le t \le 1{,}2 \end{cases}$$

$$(32)\quad (m+n) = G_M - G + K_{L,M} - K_L \rightarrow \text{Min!}$$

$$(33)\quad P = S + R_d = K_L + \frac{G - K_z}{2} + \frac{K_L}{d} \rightarrow \text{Max!}$$

$$(34)\quad Q = R_{K_L} + T = \frac{G}{K_L} + \frac{G + K_z}{2} \rightarrow \text{Max!}$$

$$(35) \qquad \frac{n}{m} = \frac{\frac{P_L - P}{P_M}}{\frac{Q_M - Q}{Q_M}} = 1$$

SYMBOLE UND INDIZES

Symbole

A_v = Vorgabezeit
B = Gesamtbeschäftigtenzahl
D = leistungsunabhängige Wertzahlen
F = allgemeines Zeichen für implizite Funktionen
G = Gewinn
I = Nutzenindifferenzfunktion
K_L = gesamte Entlohnungskosten
K_v = variable Kosten für Betriebsmittel und Werkstoffe
K_{ges} = Gesamtkosten
K_z = Kapitalverzinsung
L = verschiedene Entlohnungsformen
M = Geldfaktor = Minutenfaktor
N = Nutzen(funktion)
P = Zielfunktion für das "kooperative" Optimum
Q = Zielfunktion für das "kooperative" Optimum (bei Nutzenmaximierung)
R = Rentabilitätszielfunktion
S = Lohnmaximierung unter Beachtung maximaler Gewinnbeteiligung
T = Gewinnmaximierung unter Zusicherung einer angemessenen Kapitalverzinsung
U = Umsatz
U' = Grenzumsatz
$V^{(u)}$ = unterer Stundenlohn
$V^{(o)}$ = oberer
V_{LW} = Leistungswertlohn
W_L = Leistungswert
W_v = leistungsabhängige Wertzahlsumme
Z = Lagrangesche Funktion

d = Leistung / (Differenzierungszeichen)
$d^{(o)}$ = Leistungsobergrenze
$d^{(u)}$ = Leistungsuntergrenze
e = Proportionalitätsfaktor der leistungsabhängigen Wertzahlsumme
f = Konstante beim Leistungswertlohn
f_E = Entlohnungsfaktor
f_{L_n} = Leistungsfaktor = Leistungsgrad
i = Prämiensatz bei Bonus- und Staffellöhnen
k_v = Stückverbrauchskosten (ohne Entlohnung)
l = Lohnsatz pro Anwesenheitszeiteinheit
m = Verzichtsbetrag der Unternehmung
n = Verzichtsbetrag der Arbeitnehmer
p = Produktpreis
q = Faktorpreis
s = Steigung
t = Arbeitszeit
v = Stückverbrauch (-sfunktion)
w_p = leistungsabhängige Wertzahl
x = Produktmenge
x_N = normale Produktmenge
x_p = fixiertes Arbeitsquantum
z = Lagrangescher Multiplikator
π = Stücklohnsatz
μ = Anteil des Arbeitenden
δ = Stückprämie
∂ = partielles Differenzierungszeichen

Indizes

min = minimal
max = maximal
M = Maximum
o = Optimum

LITERATURVERZEICHNIS

Adam, Dietrich : Produktionsdurchführungsplanung, in: Industriebetriebslehre in programmierter Form, Bd. II, Hrsg. Herbert Jacob, Wiesbaden 1972, S. 329-498.

Adamczyk, Joachim : Der Mensch als Kriterium im Fließzusammenbau, in: Industrial Engeneering, Jg. 1 (1971), H. 5, S. 195 - 201.

Albach, Horst : Wirtschaftlichkeitsrechnung bei unsicheren Erwartungen, Köln und Opladen 1959.

Alchian, Armen A./ Allen, William R. : Exchange and Production. Theory in Use, Belmont, California 1969.

Angermann, Adolf : Unternehmerische Entscheidungen und Operations Research, in: Betriebsführung und Operations Research, Hrsg. Adolf Angermann, Frankfurt a.M. 1963.

Ansoff, Harry Igor : Management-Strategie, München 1966.

Arbeitskreis :"Aufwendungen für den arbeitenden Menschen", in: Gesellschaft für soziale Betriebspraxis m.b.H., Düsseldorf, Sonderbeilage zu Nr. 4, 15. September 1953.

Arbeitskreis Hax der Schmalenbach-Gesellschaft : Wesen und Arten unternehmerischer Entscheidungen, ZfbF, Jg. 16 (1964), S. 685 - 715.

Derselbe : Unternehmerische Entscheidungen im Absatzbereich, in: ZfbF, Jg. 18 (1966), S. 759 - 785.

Argyris, Ch. : Integrating the Individual and the Organizational, New York 1964.

Arndt, Helmut : Markt und Macht, 2. Aufl., Tübingen 1973.

Derselbe : Wirtschaftliche Macht, - Tatsachen und Theorien -, München 1974.

Auerbach, Peter	: Konflikt und Kooperation im Industriebetrieb, Köln und Opladen 1959.
Aulepp, W. W.	: Auswirkung der Mechanisierung auf die Entlohnung, in: Leistungslohn heute und morgen, Hrsg. REFA-Verband, Berlin/Köln/Frankfurt a.M. 1965, S. 113 -116.
Autorenkollektiv	: Großes Handbuch der Mathematik, Köln 1969.
Baierl, Friedrich	: Produktivitätssteigerung durch Lohnanreizsysteme, 3. Aufl., München 1962.
Baumol, William Jack	: On the Theory of Oligopoly, Economica, Vol. 25 (1958), S. 187 - 198.
Derselbe	: Business Behavior, Value and Growth, New York 1959.
Derselbe	: Economic Theory and Operations Analysis, Englwood Cliffs 1961.
Beckerath, Erwin von/ Müller, Heinz	: Einführung in die Volkswirtschaftslehre, 6. Aufl., Herne/ Berlin 1970.
Beste, Theodor	: Fertigungsverfahren, in: HWB, Bd. 1, Stuttgart 1956, Sp. 1764 - 1774.
Bidlingmaier, Johann	: Unternehmerziele und Unternehmerstrategien, Wiesbaden 1964.
Derselbe	: Unternehmerische Zielkonflikte und Ansätze zu ihrer Lösung, ZfB, Jg. 38 (1968), S. 150 - 176.
Derselbe	: Zielkonflikte und Zielkompromisse im unternehmerischen Entscheidungsprozeß, Wiesbaden 1968.
Bleicher, Knut	: Zur Organisation von Entscheidungsprozessen, in: Zielprogramm und Entscheidungsprozeß in der Unternehmung, Schriften zur Unternehmensführung, Hrsg. Herbert Jacob, Bd. 11, Wiesbaden 1970, S. 55 - 80.
Böhm-Bawerk, Eugen von:	Grundzüge der Theorie des wirtschaftlichen Güterwerts, in: J. d. Nat. u. Stat., Jg. 47 (1886), S. 1 - 82 und 477 - 541.
Böhrs, Hermann	: Arbeitsstudien in der Betriebswirtschaft, Wiesbaden 1967.

Boulding, Kenneth E. : The Present Position of the Theory of the Firm, in: Linear Programming and the Theory of Firm, Hrsg. Kenneth E. Boulding und W. Allen Spivey, New York 1960, S. 1 ff.

Derselbe : Conflict and Defense. A General Theory, New York 1962.

Derselbe : Einführung in die Wohlfahrtsökonomik, in: Grundlagen der Wirtschaftspoltik, Hrsg. Gérard Gäfgen, Köln/Berlin 1966, S. 77 - 109.

Brändle, Richard : Unternehmensziele, in: Management Enzyklopädie, Bd. 5, München 1971, S. 1078 - 1089.

Brecht, Hans-Theo : Kommentar zum Betriebsverfassungsgesetz nebst Wahlordnung, Herne/Berlin 1972.

Brinkmann-Herz, Dorothea : Entscheidungsprozesse in den Aufsichtsräten der Montan-Industrie, Berlin 1972.

Brock, Adolf u.a. : Industriearbeit und Herrschaft, o.O. 1969.

Bühl, Walter L. : Entwicklungslinien der Konfliktsoziologie, in: Konflikt und Konfliktstrategie, Hrsg. Walter L. Bühl, München 1972, S. 9 - 64.

Bunz, Axel R. u.a. : Qualität des Arbeitslebens. Soziale Kennziffern zu Arbeitszufriedenheit und Berufschancen, Bonn 1973, Hrsg. Der Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung.

Burisch, Wolfram : Industrie- und Betriebssoziologie, 6. Aufl., Berlin 1971.

Busse von Colbe, Walther : Entwicklungstendenzen in der Theorie der Unternehmung, in: ZfB, Jg. 34 (1964), S. 615 - 627.

Carell, Erich : Arbeit, in: HdWS, Bd. I, Göttingen 1956, S. 229 - 234.

Derselbe : Allgemeine Volkswirtschaftslehre, 14.Aufl., Heidelberg 1972.

Dännemark, Dietrich : Betriebliche Sozialarbeit. Aufgabe und Gliederung, H. 1, Düsseldorf 1951.

Dahl, Dieter : Volkswirtschaftstheorie und Volkswirtschaftspolitik, Wiesbaden 1968.

Dahrendorf, Ralf : Sozialstruktur des Betriebes, Wiesbaden 1959.

Derselbe : Pfade aus Utopia. - Arbeiten zur Theorie und Methode der Soziologie -, Gesammelte Abhandlungen I, München 1968.

Dall'Asta, Eberhard R.: Theorie der Lohnpoltik, Berlin 1971.

Degelmann, Alfred : Die Zielsetzung für Unternehmung und Betrieb konkretisieren!, in: Personal, H. 4, 1972, S. 147-148.

Diederich, Helmut : Grundtatbestände der Betriebswirtschaftslehre, in: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre in programmierter Form, Hrsg. Herbert Jacob, Wiesbaden 1969, S. 17-112.

Derselbe : Allgemeine Betriebswirtschaftslehre I, Stuttgart/Berlin/Köln/Mainz 1971.

Dinkelbach, Werner : Unternehmerische Entscheidungen bei mehrfacher Zielsetzung, in: ZfB, Jg. 32 (1962), S. 739-747.

Derselbe : Entscheidungen bei mehrfacher Zielsetzung und die Problematik der Zielgewichtung, in: Unternehmerische Planung und Entscheidung, Hrsg. Walther Busse von Colbe/Peter Meyer-Dohm, Bielefeld 1969, S. 55-70.

Derselbe : Sensitivitätsanalyse und parametrische Programmierung, Berlin/Heidelberg/New York 1969.

Dornis, Peter : Die Bewertung von Projekten der Forschung und Entwicklung, in: BFuP, Jg. 21 (1969), S. 281 ff.

Dorsch, Friedrich : Psychologisches Wörterbuch, 7. Aufl., Hamburg/Bern 1963.

Dunlop, John T. : Wage Determination Under Trade Unions, 2nd Ed., New York 1950.

Eickhof, Norbert : Eine Theorie der Gewerkschaftsentwicklung. Entstehung, Stabilität und Befestigung, Tübingen 1973.

Ellsberg, D. : Classic and Current Notions of "Measurable Utility", in: Economic Journal, Jg. 64 (1954), S. 528-556.

Engels, Wolfram : Betriebswirtschaftliche Bewertungslehre im Licht der Entscheidungstheorie, Köln/Opladen 1962.

Eucken, Walter : Die Grundlagen der Nationalökonomie, 5. Aufl., Godesberg 1947.

Euler, Hans : **Analyse, Bewertung und Entlohnung der Leistung, in: Sozialwissenschaftliche Schriftenreihe der Wirtschaftsvereinigung der Eisen- und Stahlindustrie, Heft 5, Düsseldorf 1962.**

Derselbe : Leistungsentlohnung bei mechanisierter Fertigung, in: Leistungslohn heute und morgen, Hrsg. REFA-Verband, Berlin/Köln/Frankfurt a.M. 1965, S. 163-192.

Euler, Hans/
Stevens, Hans : Vorschlag für eine neue Methode der Leistungsentlohnung, Düsseldorf 1962.

Euler, Hans/
Stevens, Hans/
Heimannsberg, Bruno : Theorie und Praxis, Kritik und Mängel der bisherigen Leistungsentlohnung, Düsseldorf 1962.

Faensen, Hans/
Hofmann, Georg : Arbeitsstudium bei Fließarbeit, München 1962.

Fäßler, Klaus/
Reichwald, Ralf : Fertigungswirtschaft, in: Industriebetriebslehre, Entscheidungen im Industriebetrieb, Hrsg. Edmund Heinen, 2. Aufl., Wiesbaden 1972, S. 245-344.

Ferguson, C. E. : Microeconomic Theory, Homewood, Illinois 1969.

Fischer, Rolf : Wirtschaftliche Mitbestimmung, Darmstadt 1969.

Fisher, Irving : Mathematical Method in the Social Sciences, in: Econometrica, Jg. 9 (1941), S. 185-197.

Forschungsgruppe
"Komplexe Optimierung": Aus der Arbeit der Forschungsgruppe "Komplexe Optimierung" in: Mathematische Methoden in der Operationsforschung, Hrsg. Bernhard Blumenthal, Berlin 1970, S. 295-338.

Funke, Peter : Leistungsanreiz durch bessere Lohnsysteme und Arbeitsplätze, München 1967.

Gäfgen, Gérard : Zur Theorie kollektiver Entscheidungen in der Wirtschaft, J. f. Nat. u. Stat., Jg. 173 (1961), S. 1-49.

Galtung, Johan : Institutionalisierte Konfliktlösung. Ein theoretisches Paradigma, in: Konflikt und Konfliktstrategie, Hrsg. Walter L. Bühl, München 1972, S. 113-177.

Gerfin, Harald : Langfristige Wirtschaftsprognose, Tübingen/Zürich 1964.

Gerwig, Ernst : Leitung (Funktionen und Formen), in: HWB, Bd. III, Stuttgart 1960, Sp. 3795-3802.

Gesetzbuch der Arbeit der Deutschen Demokratischen Republik vom 12. April 1961, in: Gesetzbuch der Arbeit und andere ausgewählte rechtliche Bestimmungen, Hrsg. Staatliches Amt für Arbeit und Löhne beim Ministerrat, 7. Aufl., Berlin 1969, S. 21-95.

Giersch, H. : Allgemeine Wirtschaftspolitik, Bd. 1: Grundlagen, Wiesbaden 1960.

Göbel, Horst : Information und Datenverarbeitung, in: ZfbF, Jg. 18 (1966), S. 487-490.

Gottinger, H. W. : Über die Existenz einer stetigen, reellen Nutzenfunktion, in: Zeitschrift für Nationalökonomie, Jg. 30 (1970), S. 283-290.

Graf, Otto : Arbeitsphysiologie, Wiesbaden 1960.

Grandjean, E. : Physiologische Arbeitsgestaltung. Leitfaden der Ergonomie, 2. Aufl., Thun/München 1967.

Großes Handbuch der Mathematik, Hrsg. W. Gellert u.a., Köln 1969

Grundsatzprogramm des Deutschen Gewerkschaftsbundes, Februar 1973 (Nachdruck), Hrsg. DGB-Bundesvorstand.

Gümbel, Rudolf : Nebenbedingungen und Varianten der Gewinnmaximierung, ZfhF, Jg. 15 (1963), S. 12-21.

Derselbe : Die Bedeutung der Gewinnmaximierung als absatzwirtschaftliche Zielsetzung, in: BFuP, Jg. 16 (1964), S. 71-81.

Gutenberg, Erich : Über den Verlauf von Kostenkurven und seine Begründung, in: ZfhF, Jg. 5 (1953), S. 1-35.

Derselbe : Zum "Methodenstreit", in: ZfhF, Jg. 5 (1953), S. 327-355.

Gutenberg, Erich : Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1958.

Derselbe : Unternehmensführung, Organisation und Entscheidungen, Wiesbaden 1962.

Derselbe : Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 1: Die Produktion, 19. Aufl., Berlin/Heidelberg/New York 1972.

Derselbe : Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 2: Der Absatz, 11. Aufl., Berlin/Heidelberg/New York 1968.

Hahn, Dietger : Industrielle Fertigungswirtschaft in entscheidungs- und systemtheoretischer Sicht (1), in: Neue Betriebswirtschaft, Jg. 25 (1972), H. 6, S. 1-8.

Hamman, Peter : Entscheidungsmodelle in der betriebswirtschaftlichen Theorie, in: ZfbF, Jg. 21 (1969), S. 457-467.

Hanf, Erhard : Über Entscheidungskriterien bei Unsicherheit. Eine methodische Studie unter besonderer Berücksichtigung des landwirtschaftlichen Betriebes, in: Agrarwirtschaft, Sonderheft 39 (1970).

Hansmeyer, Karl-Heinrich / Rürup, Bert : Die Cost-Benefit Analyse, in: das wirtschaftsstudium, Jg. 1 (1972), S. 26 ff.

Hartfiel, Günter : "Leitende Angestellte" - leitende Angestellte in der Betriebsverfassung?, in: Gewerkschaftliche Monatshefte, Jg. 23 (1972), S. 9-19.

Hauschildt, Jürgen : Zur Artikulation von Unternehmenszielen, in: ZfbF, Jg. 22 (1970), S. 545-559.

Hax, Herbert : Bewertungsprobleme bei der Formulierung von Zielfunktionen für Entscheidungsprobleme, in: ZfbF, Jg. 19 (1967), S. 749 ff.

Heertje, Arnold : Grundbegriffe der Volkswirtschaftslehre, Berlin/Heidelberg/New York 1970.

Heinen, Edmund : Die Zielfunktion der Unternehmung, in: Zur Theorie der Unternehmung, Festschrift zum 65. Geburtstag von Erich Gutenberg, Hrsg. Helmut Koch, Wiesbaden 1962, S. 9-72.

Heinen, Edmund : Betriebswirtschaftliche Kostenlehre. Kostentheorie und Kostenentscheidungen, 3. Aufl., Wiesbaden 1970.

Derselbe : Zielanalyse als Grundlage rationaler Unternehmenspolitik, in: Zielprogramm und Entscheidungsprozeß in der Unternehmung, Schriften zur Unternehmensführung, Bd. 11, Hrsg. Herbert Jacob, Wiesbaden 1970, S. 7-26.

Derselbe : Grundlagen betriebswirtschaftlicher Entscheidungen. Das Zielsystem der Unternehmung, 2. Aufl., Wiesbaden 1971.

Derselbe : Industriebetriebslehre als Entscheidungslehre, in: Industriebetriebslehre. Entscheidungen im Industriebetrieb, Hrsg. Edmund Heinen, 2. Aufl., Wiesbaden 1972, S. 21-70.

Derselbe : Grundtatbestände der Betriebsführung, in: Industriebetriebslehre in programmierter Form, Bd. 1, Hrsg. Herbert Jacob, Wiesbaden 1972.

Derselbe : Elemente einer Theorie einzelwirtschaftlicher Verteilung, in: ZfB, Jg. 45 (1975), S. 55-60.

Heinen, Edmund/
Reichwald, Ralf : Der Mensch als Produktionsfaktor?, in: der mensch und die technik; Technisch-Wissenschaftliche Blätter der Süddeutschen Zeitung, Jg. 16 (9. April 1974), S. I f.

Helberger, Christof : Einkommensentwicklung und Einkommensverteilung in der Bundesrepublik Deutschland, in: Verteilungskampf und Stabilitätspolitik. Bedingungen der Tarifauseinandersetzung, Hrsg. Werner Meissner/ Lutz Unterscher, Stuttgart/Berlin/Köln/Mainz 1972, S. 30-53.

Henderson, James M./
Quandt, Richard E. : Mikroökonomische Theorie. Eine mathematische Darstellung, 3. Aufl., München 1973.

Herbig, Hans-Henry : Optimale Fließstraßenabstimmung nach einem kombinatorischen Verfahren auf einer Rechenanlage, in: Mathematische Modelle und Verfahren der Unternehmensforschung für die Lösung ökonomischer Probleme, Köln/Opladen 1968, S. 205-234.

Hilf, Hubert Hugo : Arbeitswissenschaft. Grundlagen der Leistungsforschung und Arbeitsgestaltung, München 1957.

Himmelmann, Gerhard : Lohnbildung durch Kollektivverhandlungen, Berlin 1971.

Derselbe : Tarifverhandlungen und Lohnfindung. Ansätze zu einer politischen Ökonomie der Lohnfindung, in: Gewerkschaftliche Monatshefte, 1972, H. 8, S. 473-484.

Hoepfner, Friedrich Georg : Konflikte und ihre Lösungsmöglichkeiten im Betrieb, in: Personal - Mensch und Arbeit, Jg. 23 (1971), H. 4, S. 123-127.

Hoffmeister, Johannes : Wörterbuch der philosophischen Begriffe, 2. Aufl., Hamburg 1955.

Hummel, Georg : Nutzen (auch Grenznutzen), in: HWB, Bd. 3, Sp. 4152-4160.

Irle, Martin : Arbeitsgruppen, in: HWO, Stuttgart 1973, Sp. 1o5-112.

Jacob, Herbert : Preispolitik, Wiesbaden 1963.

Derselbe : Der Absatz, in: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre in programmierter Form, Hrsg. Herbert Jacob, Wiesbaden 1969, S. 287-496.

Jevons, William Stanley : Die Theorie der politischen Ökonomie, Jena 1924.

Jochimsen, Reimut : Ansatzpunkte der Wohlstandsökonomik, Basel/Tübingen 1961.

Jöhr, Adolf : Die Grenzen des Wachstums, in: WiSt, Jg. 2 (1973), S. 261-266.

Jöhr, W. A. : Der Kompromiß als Problem der Gesellschafts-, Wirtschafts- und Staatsethik, Tübingen 1958.

Jonas, Heinrich : Einige Bemerkungen zur Bestimmung des Verkehrswertes von Unternehmungen, in: ZfB, Jg. 24 (1954), S. 18 ff.

Jüttler, Helmut : Ein Modell zur Berücksichtigung mehrerer Zielfunktionen bei Aufgabenstellungen der mathematischen Optimierung, in: Mathematische Modelle und Verfahren der Unternehmensforschung, hrsg. vom Autorenkollektiv, Köln/Opladen 1968, S. 11-32.

Kahle, Egbert : Zielplanung durch Anspruchsanpassung, in: BFuP, Jg. 23 (1971), S. 523-543.

Katona, George : Das Verhalten der Verbraucher und Unternehmer, Tübingen 1960.

Keil, Günter : Vorlesung über mikroökonomische Theorie, Meisenheim am Glan 1969.

Kern, Werner : Ziele und Zielsysteme in Betriebswirtschaften, in: das wirtschaftsstudium, Jg. 1 (1972), Teil I, S. 310-315, Teil II, S. 360-365.

Derselbe : Investitionsrechnung, Stuttgart 1974.

Kerr, Clark : Der industrielle Konflikt und seine Schlichtung, in: Arbeitsökonomik, Hrsg. Bernhard Külp/Wilfried Schreiber, Köln 1972, S. 285-307.

Kilger, Wolfgang : Produktions- und Kostentheorie, Wiesbaden 1958.

Derselbe : Kurzfristige Erfolgsrechnung, Wiesbaden 1962, S. 9.

Derselbe : Optimale Produktions- und Absatzplanung, Opladen 1973.

Kirsch, Werner : Entscheidungsprozesse, Bd. I, Verhaltenswissenschaftliche Ansätze der Entscheidungstheorie, Wiesbaden 1970.

Derselbe : Entscheidungsprozesse, Bd. III, Entscheidungen in Organisationen, Wiesbaden 1971.

Kirsch, Werner/Bamberger, Ingolf/Gabele, Eduard/Klein, Karl : Betriebswirtschaftliche Logistik. Systeme, Entscheidungen, Methoden, Wiesbaden 1973.

Kirschen, E. S. u.a. : Ziele der praktischen Wirtschaftspolitik, in: Gérard Gäfgen (Hrsg.): Grundlagen der Wirtschaftspolitik, Köln/Berlin 1966, S. 237-259.

Knayer, Manfred : Arbeitsverteilung und Leistungsabstimmung bei Fließarbeit, in: REFA-Nachrichten, Jg. 1 (1970), H. 1, S. 7-10.

Knips, Walter : Die Problematik wirtschaftspolitischer Zielkonflikte, Tübingen 1970.

Koch, Helmut : Betriebliche Planung - Grundlagen und Grundfragen der Unternehmungspolitik, Wiesbaden 1961.

Derselbe : Betriebliche Planung, Wiesbaden 1962.

Koch, Helmut : Der Begriff des ökonomischen Gewinns. Zur Frage des Optimalitätskriterium in der Wirtschaftlichkeitsrechnung, in: ZfbF, Jg. 2o (1968), S. 389-441.

Kortzfleisch, Gert von: Systematik der Produktionsmethoden, in: Industriebetriebslehre in programmierter Form, Hrsg. Herbert Jacob, Bd. 1, Wiesbaden, 1972, S. 119-2o6.

Kosiol, Erich : Leistungsgerechte Entlohnung, 2. Aufl., Wiesbaden 1962.

Kraus, Herbert : Entscheidung und Informationstechnologie, in: Entscheidungen bei unsicheren Erwartungen, Hrsg. Herbert Hax, Köln und Opladen 197o, S. 189-2o1.

Krelle, Wilhelm : Preistheorie, Tübingen/Zürich 1961.

Külp, Bernhard : Tarifverhandlungen: Strategie und Taktik, in: Lohnpolitik und Einkommensverteilung, Hrsg. Helmut Arndt, Verhandlungen auf der Tagung in Berlin 1.-4. Oktober 1968, Schriften des Vereins für Socialpolitik, Berlin 1969, S. 157-173.

Kulhavy, Ernest : Operations Research. Die Stellung der Operationsforschung in der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1963.

Kupsch, Peter Uwe/
Marr Rainer : Personalwirtschaft, in: Industriebetriebslehre. Entscheidungen im Industriebetrieb, Hrsg. Edmund Heinen, 2. Aufl., Wiesbaden 1972.

Lange, Oskar : Politische Ökonomie. Bd. 1: Allgemeine Probleme, Frankfurt a.M./Wien 1963.

Lauke, Herbert : Die Leistungsabstimmung als wichtigste Aufgabe bei der Einführung von Fließarbeit, Diss. München 1928.

Levinger, George : Kurt Lewin's Approach to Conflict and its Resolution, in: The Journal of Conflict Resolution, Vol. 1, Chicago/Illinois 1957, S. 329 ff.

Levinson, Harold M. : Bestimmungsfaktoren bei kollektiver Lohnfindung, in: Arbeitsökonomik, Hrsg. Bernhard Külp/ Wilfried Schreiber, Köln 1972, S. 206-235.

Lipsey, Richard G. : Einführung in die positive Ökonomie, Köln 1971.

Löffelholz, Josef : Mathematik und Betriebswirtschaft, in: ZfB, Jg. 25 (1955), S. 385-394.

Lücke, Wolfgang : Produktions- und Kostentheorie, 2. Aufl., Würzburg/Wien 1970.

Derselbe : Arbeitsleistung, Arbeitsbewertung, Arbeitsentlohnung, in: Industriebetriebslehre in programmierter Form, Bd. I, Hrsg. Herbert Jacob, Wiesbaden 1972, S. 207-326.

March, J.G./ Simon, H.A. : Organization, New York 1958.

Marshall, Alfred : Principles of Economics, London 1938.

Martens, Helmut : Grundlagen und Formen der Entlohnung, Berlin 1958.

Marx, August : Die Personalplanung in der modernen Wettbewerbswirtschaft, Baden-Baden 1963.

Maul, H. : Methodische Arbeitsstudien als Grundlage für die Wahl geeigneter Entlohnungsverfahren in der hochmechanisierten und automatisierten Fertigung, in: Leistungslohn heute und morgen, Hrsg. REFA-Verband, Berlin/Köln/ Frankfurt a.M. 1965, S. 35-57.

Mayer-Maly, Theo : Erwerbsabsicht und Arbeitnehmerbegriff, Berlin 1965.

Mayntz, Renate : Soziologie der Organisation, Hamburg 1963.

Mehler, Franz : Ziel-Mittel-Konflikte als Problem der Wirtschaftspolitik, Berlin 1970.

Mellerowicz, Konrad : Eine neue Richtung in der Betriebswirtschaftslehre? Eine Betrachtung zu dem Buch von E. Gutenberg: "Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre - 1. Band: Die Produktion", in: ZfB Jg. 22 (1952), S. 145-161.

Mellerowicz, Konrad : Betriebswirtschaftslehre am Scheidewege?, in: ZfB, Jg. 23 (1953), S. 265-276.

Derselbe : Kostenkurven und Ertragsgesetz. Zu Gutenbergs These über den Verlauf von Kostenkurven, in: ZfB, Jg. 23 (1953), S. 329-346.

Derselbe : Idealtypische und realtypische Betrachtungsweise in der Betriebswirtschaft. Zugleich Ergänzung des Ausatzes: Kostenkurven und Ertragsgesetz, in: ZfB, Jg. 23 (1953), S. 553-567.

Derselbe : Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. I, 6. Aufl., Freiburg im Breisgau 1968.

Menger, Carl : Grundsätze der Volkswirtschaftslehre, Wien 1871.

Mensch, Gerhard : Zur Berücksichtigung mehrerer Zielfunktionen bei der optimalen Personalanweisung, in: ZfB, Jg.23 (1971), S. 2oo-2o7.

Merle, Günter : Der freiwillige Soziale Aufwand in der Industrie und seine betriebswirtschaftliche Behandlung, Berlin 1963.

Michl, Alfred Wilhelm : Entlohnungssystem und sozialer Konflikt, Berlin 1968.

Möller, Hans : Markt, Marktformen und Marktverhaltensweisen, in: HWB, Bd. 3, Stuttgart 196o, Sp. 3894-39o5.

Mošna, Zdenek : Arbeitsorganisation in der kontinuierlichen Fließfertigung, Berlin 1966.

Mosteller, Frederick/ Nogee, Philip : An Experimental Measurement of Utility. Journal of Political Economy, Vol. 59 (1951), S. 371-4o4.

Müller, J. Heinz : Indifferenzprinzip, ökonomisches, in: HdSW; Bd. 5, S. 195-198.

Müller-Merbach, Heiner: Operations-Research, Berlin/Frankfurt a.M. 197o.

Neumann, John von/ Morgenstern, Oskar : Theory of Games in Economic Behaviour, Princetown 1947.

Dieselben : Spieltheorie und wirtschaftliches Verhalten, Würzburg 1961.

Nikisch, Arthur : Arbeitsrecht, Bd. I, 3. Aufl., Tübingen 1961.

Noé, Claus : Gebändigter Klassenkampf - Tarifautonomie in der Bundesrepublik Deutschland -, Berlin 1970.

Kuhbaumer, Adolf : Zur Synthese nutzen- und kostentheoretischer Ansätze in der Wertlehre, in: Zeitschrift für Nationalökonomie, Jg. 32 (1972), S. 71-79.

Oberhoff, Eugen : Arbeitsstudien, in: Betriebsleiter-Handbuch, 3. Aufl., München 1970, S. 663-724.

Ott, Alfred E. : Marktform und Verhaltensweise, Stuttgart 1959.

Derselbe : Grundzüge der Preistheorie, Göttingen 1970.

Derselbe : Marktformen, in: Management Enzyklopädie, Bd. 4, München 1971, S. 459-468.

Pareto, Vilfredo : Manuel d'économic politique, 1o. Aufl., Paris 1927.

Pütz, Theodor : Der Kompromiß in der Wirtschaftspolitik, in: Methoden und Probleme der Wirtschaftspolitik. Gedächtnisschrift für H.-J. Seraphim, Hrsg. H. Ohm, Berlin 1964, S. 51-64.

Ponta, Wilhard : Lehrbuch der Wirtschaftswissenschaften, Bd. 1: Systematische Darstellung, Wiesbaden 1973.

Prest, Alan R./ Turvey, Ralph : **Nutzen-Kosten-Analyse: Ein Überblick, in: Nutzen-Kosten-Analyse und Programmbudget. Grundlagen staatlicher Entscheidung und Planung, Hrsg. H.C. Recktenwald, Tübingen 1970.**

Projektgruppe im WSI : Grundelemente einer Arbeitsorientierten Einzelwirtschaftslehre. Köln 1974.

Radzikowski, W. : Eine Methode der Berücksichtigung mehrerer Zielfunktionen bei Aufgaben der linearen Optimierung, in: Mathematische Methoden in der Operationsforschung, Hrsg. Bernhard Blumenthal, Berlin 1970, S. 116-130.

Raffée, Hans : Der private Haushalt als Forschungsobjekt der Betriebswirtschaftslehre, in: ZfbF, Jg. 18 (1966), S. 179-195.

Rago, Louis J. von : Operations Research in der Produktionspraxis, Wiesbaden 1970.

Reber, Gerhard : Personales Verhalten im Betrieb. Analyse entscheidungstheoretischer Ansätze, Stuttgart 1973.

Recktenwald, Horst Claus : Ökonomische Analyse. Hilfe für rationale Entscheidung in der Staatswirtschaft, in: Nutzen-Kosten-Analyse und Programmbudget. Grundlagen staatlicher Entscheidung und Planung, Hrsg. H.C. Recktenwald, Tübingen 1970.

REFA : Methodenlehre des Arbeitsstudiums, Teil 1: Grundlagen, München 1972.

Reform der Betriebsverfassung, Hrsg. Der Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung, Bonn 1971.

Reindle, Klaus : Gewinn - Triebkraft für die Wirtschaft, in: der arbeitgeber, Nr. 7, Jg. 6 (1974), S. 274-276.

Richter, R. : Preistheorie, Wiesbaden 1963.

Richter, R./ Schlieper, U./ Friedmann, W. : Makroökonomik, - Eine Einführung -, Berlin/Heidelberg/New York 1973.

Rose, Klaus : Theorie der Einkommensverteilung, Wiesbaden o.J. [um 1967] .

Ross, Arthur M. : Die Gewerkschaft als eine Institution der Lohnbestimmung, in: Arbeitsökonomik, Hrsg. Bernhard Külp / Wilfried Schreiber, Köln 1972, S. 181-205.

Rothschild, Kurt W. : Lohntheorie, Berlin/Frankfurt/M. 1963.

Rühli, Edwin : Methodik der systematischen Entscheidung, in: Die Unternehmung, Jg. 17 (1963), S. 212-218.

Rüthers, Bernd : Rechtsprobleme des Zeitlohnes an taktgebundenen Produktionsanlagen, in: Zeitschrift für Arbeitsrecht, Jg. 4 (1973), H. 4, S. 399-424.

Samuelson, Paul A. : Consumption Theory in Terms of Revealed Preference, in: Economica, Vol. XV (1948), S. 243-253.

Sauermann, Heinz : Einführung in die Volkswirtschaftslehre, Bd. 2, Wiesbaden 1964.

Schelling, Thomas C. : Versuch über das Aushandeln, in: Konflikt und Konfliktstrategie, Hrsg. Walter L. Bühl, München 1972, S. 235-263.

Schelsky, Helmut : Industrie- und Betriebssoziologie, in: Soziologie, Hrsg. Arnold Gehlen / Helmut Schelsky, Düsselsorf/Köln 1955, S. 159-203.

Scheuerlein, Harald : Wirtschaftlichkeitsprinzip und soziale Konflikte, in: ZfB, Jg. 38 (1968), S. 621-632.

Schieferer, Günther : Fleißarbeit, in: Management Enzyklopädie, Bd. 2, München 1970, S. 973-988.

Schmalenbach, Eugen : Die Beteiligungsfinanzierung, 9. Aufl., bearbeitet von Richard Bauer, Köln und Opladen 1966.

Schmidt, Ralf-Bodo : Die Instrumentalfunktion der Unternehmung. Methodische Perspektiven zur betriebswirtschaftlichen Forschung, ZfbF, Jg. 19 (1967), S. 233-245.

Derselbe : Wirtschaftslehre der Unternehmung. Grundlagen, Stuttgart 1969.

Schmidtke, Heinz : Überwachungs-, Kontroll- und Steuerungstätigkeiten, in: RKW-Reihe Arbeitsphysiologie - Arbeitspsychologie. Hinweise für die Praxis, Berlin/Köln/Frankfurt(Main) 1966.

Schmidt-Sudhoff, Ulrich : Unternehmerziele und unternehmerisches Zielsystem, Wiesbaden 1967.

Schneeweiß, Hans : Entscheidungskriterien bei Risiko, Berlin/Heidelberg/New York 1967.

Schneider, Dieter : Gewerkschaften, in: Management Enzyklopädie, Bd. 3, München 1970, S. 212-224.

Derselbe : Investition und Finanzierung, Köln und Opladen 1970.

Schneider, Erich : Einführung in die Wirtschaftstheorie, Bd. 2, 12. Aufl., Tübingen 1969.

Schneider, Helmut : Mikroökonomie. Eine Einführung in die Preis-, Produktions- und Wohlfahrtstheorie, München 1973.

Schneider, Klaus : Gewerkschaftsbarometer - Wer ist die Mächtigste im ganzen Land?, in: der arbeitgeber, Nr. 16/26 (1974), S. 382-383.

Schnelldienst des Instituts der deutschen Wirtschaft. Unternehmergewinn und seine Funktion, Jg. 24 (1974), Nr. 31, Blatt 4.

Derselbe : Jg. 24 (1974), Nr. 39, Blatt 4.

Derselbe : Jg. 24 (1974), Nr. 58, Blatt 3 f.

Schumann, Jochen : Grundzüge der mikroökonomischen Theorie, Berlin/Heidelberg/New York 1971.

Seidel, Wolfram : Konfliktsteuerung im Unternehmen, in: Management Enzyklopädie, Ergänzungsband, München 1973, S. 415-446.

Sieber, E. H. : Wirtschaftlichkeit und Wirtschaftlichkeitsmessung, in: Die Unternehmung im Markt, Festschrift für Wilhelm Rieger, Stuttgart/Köln 1953, S. 170-204.

Siebert, Horst : Einführung in die Volkswirtschaftslehre. Teil 1: Preistheorie, Stuttgart/Berlin/Köln/Mainz 1969.

Spaetling, Dieter : Umsatzmaximierung und Werbung bei fixem Mindestgewinn, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, Jg. 125 (1969), S. 89-105.

Spiegelhalter, Franz : Der unsichtbare Lohn. Statistische Durchleuchtung des betrieblichen Sozialaufwandes, Darmstadt 1961.

Derselbe : Die Entwicklung des betrieblichen Sozialaufwandes, in: Sozialarchiv, Schriftenreihe Nr. 2, Darmstadt o.J..

Stackelberg, Heinrich von : Grundlagen der theoretischen Volkswirtschaftslehre, 2. Aufl., Bern 1948.

Staerkle, R. : Der Entscheidungsprozeß in der Unternehmungsorganisation, in: Die Unternehmung, Jg. 17 (1963), S.11-25.

Statistisches Jahrbuch für die Republik Deutschland, Hrsg. Statistisches Bundesamt, Stuttgart/Mainz 1974.

Steigerwald, Klaus W. : Der Optimalpunkt unternehmerischer Entscheidungen interner und externer Betriebsdaten, in: BFuP, Jg. 15 (1963), S.35-41.

Steiner, Georg Albert : Top Management Planung, München 1971.

Stevens, Carl M. : Strategie und Tarifverhandlungen, in: Arbeitsökonomik, Hrsg. Bernhard Külp / Wilfried Schreiber, Köln 1972, S. 308-323.

Stewart, W. : Die praktische Verwendung der Mathematik bei Voraussagen, in: Die Vorausberechnung des Absatzes. Eine zukunftsweisende Untersuchung für den Verkaufsleiter, Düsseldorf 1959, S. 79-99.

Stobbe, A. : Untersuchungen zur makroökonomischen Theorie der Einkommensverteilung, Tübingen 1962.

Strasser, Helge : Zielbildung und Steuerung der Unternehmung, Wiesbaden 1966.

Sury, Kurt von : Wörterbuch der Psychologie, Basel/Stuttgart 1958.

Sussna, Edward : Jüngste Entwicklungen in der Theorie wirtschaftlicher Konflikte, in: J. f. Nat. u. Stat., Jg. 181 (1968), S. 385-396.

Taylor, Frederick Winslow : **The Principles of Scientific Management, New York/London 1911, Neudruck 1915. [Die Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung, München/Berlin 1913, Neudruck 1922.**

Thomson, J. D./Tuden, A. : Strategies, and Structures, and Processes of Organizational Decisions, in: H. J. Leavitt/L. R. Pondy (Hrsg.): Readings in Managerial Psychology, Chicago/London 1964.

Tinbergen, Jan : Wirtschaftspolitik, Freiburg im Breisgau 1968.

Trabalski, Karl : Automation - neue Aufgaben für Betriebsräte und Gewerkschaften, in: Arbeits- und betriebskundliche Reihe, Bd. 5, Köln 1957.

Tschierschky, Jürgen : Bemerkungen zur betriebswirtschaftlichen Problematik der Beteiligung externer Berater am Entscheidungsprozeß in der Unternehmung, in: Neue Betriebswirtschaft, Jg. 24 (1971), S. 43-49.

Tumm, Günter W. : Entscheidungsfindung, in: Management Enzyklopädie, Ergänzungsband, München 1975, S. 260-278.

Tyszynski, H. : Comparisons between Increments of "Utility", in: Economic Journal, Jg. 64 (1954), S. 258-265.

Ulrich, Hans : Willensbildung und Willensdurchsetzung, in: HWO, Stuttgart 1969, Sp. 1781-1787.

Derselbe : Die Unternehmung als produktives soziales System, 2. Aufl., Bern/Stuttgart 1970.

Vieweg, Rolf : Der Einfluß der Organisationsformen auf den Entscheidungsprozeß, in: Neue Betriebswirtschaft, Jg. 25 (1972), S. 6-12.

Vigier, Georg J. : Konflikte im Unternehmen - verleugnen oder bewältigen?, in: Neue Betriebswirtschaft, Jg. 25 (1972), H. 2, S. 1-5.

Vilmar, Fritz : Menschenwürde im Betrieb, Hamburg 1973.

Wächter, Hartmut : Unternehmungs- und Unternehmerziele im sozio-ökonomischen Feld, Göttingen 1968.

Waffenschmidt, Walter : Produktion, Meisenheim am Glan 1955.

Wagner, Adolf : Konjunktursteuerung und Gruppeninteressen, in: Der Bürger im Staat, Jg. 23 (1974), H. 4, S. 288-292.

Weber, Wilhelm / Streißler, Erich : Nutzen, in: HdSW, Bd. 8, S. 1-19.

Werner, Josua : Die Wirtschaftsverbände in der Marktwirtschaft, Zürich/St. Gallen 1957.

Whyte, William F. u.a.: Lohn und Leistung. Eine soziologische Analyse industrieller Akkord- und Prämiensysteme, Köln und Opladen 1958.

Wieser, Friedrich : Theorie der gesellschaftlichen Wirtschaft. Grundriß der Sozialökonomie, Abt. 1, 2. Aufl., Tübingen 1924.

Will, Hartmut J. : Betriebliche Informationssysteme. Versuch einer intelligenztechnischen Definition, in: ZfbF, Jg. 2o (1968), S. 648-669.

Willeke, Rainer J. : Marktformen, in: HdSW, Bd. VII, Stuttgart/Tübingen/Göttingen 1961. S. 136-147.

Wittmann, Waldemar : Unternehmung und unvollkommene Information. Unternehmerische Voraussicht - Ungewißheit und Planung, Köln und Opladen 1959.

Wöhe, Günter : Methodologische Grundprobleme der Betriebswirtschaftslehre, Meisenheim am Glan 1959.

Derselbe : Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 11. Aufl., München 1973.

Woll, Artur : Allgemeine Volkswirtschaftslehre, 3. Aufl., München 1971.

Zander, Ernst : Gehaltsfestsetzung in Wirtschaft und Verwaltung, 2. Aufl., Heidelberg 1965.

Zangemeister, Christof: Zielfindung im Unternehmen, in: Die neuen Methoden der Entscheidungsfindung, Hrsg. Günter F. Tumm, München 1972, S. 67-81.

Zerche, Jürgen : Tarifverhandlungen und Mathematik der Konflikte, in: Konjunkturpolitik, Jg. 15 (1969), S. 165-196.

Zimmermann, Hans-Jürgen : Mathematische Entscheidungsforschung und ihre Anwendung auf die Produktionspolitik, Berlin 1963.

Zimmermann, Karl : Gliederung des betrieblichen Aufwandes für die menschliche Arbeit, in: WWI-Mitteilungen, hrsg. vom Wirtschaftswissenschaftlichen Institut der Gewerkschaften GmbH, Jg. 8 (1955), S. 17-23.

L E B E N S L A U F

Am 13. November 1944 wurde ich, Wolfgang Blankenforth, als Sohn des gehörlosen Arbeiters Karl Blankenforth und seiner gehörlosen Ehefrau Margarete, geb. Lotze, in Bad Eilsen bei Bückeburg geboren. Ich bin das jüngste Kind von drei Geschwistern. Mein Vater starb 1962 infolge eines Verkehrsunfalles.

Vom 1. April 1951 bis 31. März 1960 besuchte ich die Volksschulen in Bremen-Oslebshausen und Bremen-Neustadt.

Vom 1. April 1960 bis 31. März 1963 absolvierte ich bei der Versicherungsagentur Oscar Tiemann, Bremen, eine kaufmännische Lehre.

Vom 1. April 1963 bis 30. September 1963 blieb ich noch in meiner Lehrfirma als Versicherungsangestellter.

Vom 27. Sept. 1963 bis Mitte Juli 1965 war ich als Ward Orderly in dem Alten-Krankenhaus "Abbots Langley Hospital", Abbots Langley, Watford, Herts., England, tätig.

Nach meiner Rückkehr aus England übernahm ich

vom 1. August 1965 bis 31. Januar 1968 die Buchhaltung meiner Lehrfirma Oscar Tiemann, Bremen, und besuchte während dieser Jahre gleichzeitig

vom 28. Sept. 1965 bis 31. März 1969 das Abendgymnasium in Bremen mit erfolgreichem Abschluß.

Von April 1969 bis November 1973 studierte ich an der Georg-August-Universität in Göttingen Wirtschaftswissenschaften.
Seit dem Examen zum Diplomkaufmann am 9. November 1973 promoviere ich.

Während des Studiums erwarb ich durch Praktikantentätigkeit einige praktische Berufskenntnisse und Auslandserfahrungen:
Vom 2o. Juli 197o bis 11. September 197o war ich als Praktikant bei der Bank:
Österreichisches Credit-Institut AG,
Wien, Österreich, beschäftigt,
vom 17. Juli 1971 bis 21. Sept. 1971 in einem australischen Unternehmen:
Bali-Art Pty. Ltd.,
Melbourne, Australien.

Seit August 1974 unterrichte ich an der Handelslehranstalt, Göttingen.

Wolfgang Blankenfeldt